

Sari Jaakola
Outi Lyytikäinen
Ruska Rimhanen-Finne
Saara Salmenlinna
Carita Savolainen-Kopra
Kirsi Liitsola
Jari Jalava
Maija Toropainen
Hanna Nohynek
Mikko Virtanen
Jan-Erik Löflund
Markku Kuusi
Mika Salminen (toim.)

Tartuntataudit Suomessa 2016

RAPORTTI



Raportti 5/2017

Jaakola Sari, Lyytikäinen Outi, Rimhanen-Finne Ruska, Salmenlinna Saara, Savolainen-Kopra Carita, Liitsola Kirsi, Jalava Jari, Toropainen Maija, Nohynek Hanna, Virtanen Mikko, Löflund Jan-Erik, Kuusi Markku, Salminen Mika (toim.)

Tartuntataudit Suomessa 2016

©Terveystieteiden tutkimuskeskus

Kannen kuva: Rodeo

Taitto: Laura Pentikäinen

ISBN 978-952-302-890-6

ISSN 1798-0089

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-890-6>

Helsinki, 2017

Sisältö

JOHDANTO • 5

HENGITYSTIEINFEKTIOT • 7

Adenovirus	7
Influenssa	7
Parainfluenssa	11
Rinovirus	11
RSV	11
Enterovirus	12
Hinkuyskä	12
Keuhkoklamydia	14
Legionella	14
Mykoplasma	14

SUOLISTOINFEKTIOT • 16

Elintarvike- ja vesivälitteiset epidemiat	16
<i>Clostridium Difficile</i>	17
Enterohemorraginen <i>Escherichia Coli</i> (EHEC)	19
Kampylobakteeri	20
Listeria	20
Salmonella	21
Shigella	23
Yersinia	23
Norovirus	23
Rotavirus	24

HEPATIITIT • 26

Hepatiitti A	26
Hepatiitti B	26
Hepatiitti C	26

SEKSITAUDIT • 29

Klamydia	29
LGV	29
Tippuri	30
Kuppa	30
Hiv ja aids	31

MIKROBILÄÄKERESISTENSSI • 34

MRSA.....	34
VRE.....	37
ESBL.....	37
CPE.....	40

TUBERKULOOSI • 41

Tuberkuloosi	41
--------------------	----

MUUT INFEKTIOT • 45

Invasiivinen pneumokokkitauti	46
Hemofilus	49
Meningokokki	50
MPR-taudit (tuhkarokko, sikotauti, vihurirokko).....	51
Vesirokkovirus.....	51
Borrelia (Lymen tauti)	51
Puutiaisaivotulehdus, tick borne encephalitis (TBE)	52
Puumalavirus	53
Pogostantauti	54
Tularemia.....	54
Rabies	54
Matkailuun liittyvät infektiot.....	55
Lasten veri- ja likvorilöydökset.....	56
Aikuisten veri- ja likvorilöydökset.....	63

KIRJOITTAJAT • 77

Johdanto

Tartuntatautien torjunnan kehittyminen

Uudistuneelle tartuntatautilaille (www.finlex.fi/1227/2016) ja -asetukselle saatiin eduskunnan hyväksyntä ja laki tuli voimaan 1.3.2017. Vaiheikkaat lausunto- sekä kuulemiskierrokset läpi käynyt laki tuo useita parannuksia, tarkentaen aikaisempaan lakiin verrattuna mm. hoitoon liittyvien infektioiden sekä mikrobilääkeresistenssin seuranta ja torjuntaa. Säädöksiä, jotka koskevat hoitohenkilökunnan rokotuksia, infektioiden seurantarjestelmiä sekä tiedonsaantimahdollisuuksia epidemian selvittämisen yhteydessä on uudessa laissa laajennettu. Muita viranomaistoimivaltaa koskevia uudistuksia on mm. pykälissä jotka käsittelevät terveys-tarkastuksia ja poissaoloista päättämistä, uutta tartuntatautipäivärahaa sekä mikrobiologisten laboratorioden toimilupia ja mikrobien maahantuontia koskien.

Lakiuudistuksessa ei vielä voitu ottaa Sote-uudistuksen tuomia uusia rakenteita huomioon. Koska vastuu tartuntatautien ja infektioiden ennaltaehkäisystä ja torjunnasta kuitenkin myös tulee siirtymään kunnilta maakunnille, lakia joudutaan päivittämään melko pian. Sosiaali- ja terveysministeriö onkin asettanut tätä varten Tartuntatautien neuvottelukunnan alaisuudessa toimivan ryhmän, jonka tarkoituksena on tehdä tarvittavat muutosehdotukset. Tärkeää on tässä yhteydessä huolehtia siitä että kaikki tarvittavat toiminnot sekä siirtyvät että resursoidaan ja vastuutetaan riittävällä tavalla maakuntien Sote-organisaatiossa. Myös yhteys ympäristöterveydenhuoltoon on tärkeää säilyttää, jottei elintarvike- ja vesiepidemioiden torjuntaan jää aukkoa.

THL:ssä tehtiin osastotasolla merkittävä uudistus, jossa infektio- ja tartuntatautien seurannan, torjunnan, mikrobiologisten asiantuntijalaboratorioiden, rokotusten sekä ympäristöterveyden toiminnot kerättiin yhteen osastoon. Terveysturvallisuusosasto aloitti toimintansa 1.1.2017 ja pyrkii kehittämään toimintaansa asiakkaitaan hyvin palvelevaksi kokonaisuudeksi osana THL:ää.

Kansainvälinen tilanne

Muutaman vuoden jälkeen (Ebola 2014–15, Mers 2015, Zika 2015) kansainvälisellä rintamalla oli hieman rauhallisempaa rajat ylittäviä infektio-uhkien osalta. Sen sijaan kykyyn ehkäistä epidemioita ja varmistaa ettei niistä kehity laajoja alueellisia ongelmia tai peräti globaalia pandemiaa liittyi paljon kehitystyötä. Suomi oli Sosiaali- ja terveysministerin johdolla voimakkaasti

mukana edistämässä poikkihallinnollista yhteistyötä kansainvälisten terveyssäännösten (IHR 2005 sopimus; International Health Regulations) velvoitteiden toteuttamiseksi maailman terveysjärjestö WHO:n tukena. WHO:n johdolla toteutettiin vuoden 2016 aikana yli 30 maan IHR:n edellyttämien toimintojen ulkoinen arviointi. Tähän työhön osallistui myös THL:n, STUK:in, elintarviketurvallisuussektorin ja puolustussektorin asiantuntijoita.

Infektiotautitilanteesta kotimaassa

Kevään 2016 influenssakautena epideemisenä valtaviruksena olivat ensin A(H1N1)pdm09-alatyypin virukset ja keväämmällä influenssa B -virukset. Epidemiakausi 2016–2017 käynnistyi odotettua aikaisemmin hyvin voimakkaana ja epideemiseksi valtaviruksiksi nousivat vuorostaan influenssa A(H3N2) -alatyypin virukset. Kausi oli aikaisin sitten vuoden 2009 pandemian. Kauden 2016 RSV-epidemia oli tapausmäärältään poikkeuksellisen suuri.

Suolistoinfektioepidemioita esiintyi sekä *Salmonella* Enteritidis että EHEC- ja EPEC- bakteerit aiheuttajinaan, todennäköisimmin liittyen itujen (salmonella) ja rukolaa sisältävien elintarvikkeiden nauttimiseen. Noroviruksesta todettiin uudentyyppinen muoto joka liitettiin viiteen erillisen epidemiaan eri puolella Suomea sekä yhteen laajaan epidemiaan risteilyaluksella touko–kesäkuussa 2016. Jossain määrin huolta aiheutti kampylobakteeritartuntojen ja listerioosin lisääntyminen viime vuosina. Syytä ei tunneta, mutta myös Ruotsissa on viime vuosina tapahtunut selvää kampylobakteeritartuntojen lisääntymistä.

Seksitaudit ovat hieman lisääntyneet, vuonna 2016 raportoitiin ennätysmäärä klamydia- ja kuppatapauksia. Suurin osa suomalaista alkuperää olevien henkilöiden tapauksista on myös saatu kotimaassa.

Vuoden 2016 aikana kansallinen työryhmä työsti poikkihallinnollista mikrobilääkeresistenssin torjuntastrategiaa, joka valmistuikin vuoden 2017 puolella ja julkaistiin toukokuussa. Siinä suositeltavien toimenpiteiden tavoitteena on kääntää resistenssin lisääntyminen laskuksi. Tämä onkin tarpeen, sillä MRSA-tartuntoja oli huomattavasti enemmän kuin edellisvuonna ja myös veriviljelyjen määrä lisääntyi. Karbapeneemeille resistenttien mikrobien (CPE) aiheuttamien tapausten kohdalla tilanne on sen sijaan yhä kohtuullisen hyvä, mutta on silti lisääntynyt. Suomessa on todettu viime vuosina kolme KPC-3-positiivisen *K. pneumoniae* (ST512) aiheuttamaa hoitolaitosryvystä. Tuberkuloosilääkkeille vastustuskykyisten *Mycobacterium tuberculosis* -kantojen määrä on viime

vuosina myös lisääntynyt. Sen sijaan määrällisesti tuberkuloositapaukset eivät lisääntyneet, vaan tapauksia oli vähemmän kuin vuonna 2015.

Vakavia pneumokokki-infektioita todettiin saman verran kuin edellisvuonna. Pneumokkitaudin ilmaantuvuus nousi hieman alle 5-vuotiailla lapsilla, mikä johtui rokotteeseen kuulumattomien serotyyppien yleistymisestä. Huomionarvoista on kuitenkin että rokotushjelman aloittamisen jälkeen PCV10-rokoteserotyyppien aiheuttamat vakavat pneumokokitaudit ovat lähes hävinneet pikkulapsilta ja vähenivät vuonna 2016 edelleen.

Aikuisten veriviljelynäytteissä todettiin lähes 16 000 bakteerilöydöstä. Huolestuttavaa on, että löydökset ovat jatkuvasti lisääntyneet, erityisesti 65 vuotta täyttäneillä. *Escherichia coli* oli yleisin löydös sekä työikäisillä että 65 vuotta täyttäneillä. Muita yleisiä löydöksiä olivat mm. *Staphylococcus aureus*, niistä merkittävän osan tiedetään olevan hoitoon liittyviä infektioita. Väestön ikääntyessä näiden infektioiden systemaattiseen torjuntaan olisikin syytä kiinnittää lisääntyvää huomiota sekä paikallisella että alueellisella tasolla.

Merkittävää vuosivaihtelua seuraavien zoonoottisten infektioiden kohdalla nähtiin lisääntymistä. Puumalavirusta raportoitiin enemmän kuin vuonna 2015. Virusta kantavien myyrien kannat lisääntyivät erityisesti Etelä- ja Itä-Suomessa, mikä näkyi tapausmäärien kasvuna. Pogostantautia ilmoitettiin enemmän kuin edellisvuonna. Tulareman tapausmäärissä oli huomattavaa kasvua verrattuna viime vuosiin ja niitä oli enemmän kuin viimeisen 6 vuoden aikana yhteensä.

Matkailuun liittyvistä infektioista voidaan todeta merkittävä määrä rabiesaltistuksia (60 henkilöä, pääosin Thaimassa ja Indonesiassa ja koiran- tai apinanpuremien kautta). Malariatartuntoja todettiin lähes yksinomaan Afrikasta, yli puolet malaria-alueelle suuntautuneeseen sukulaismatkailuun liittyen. Suomalaisilla matkailijoilla todettiin kuusi zikaviruksen aiheuttamaa infektiota.

Helsingissä 07.08.2017

Mika Salminen

Johtaja

Terveysturvallisuusosasto

Hengitystieinfektiot

- Influenssakauden 2015–2016 aikana epideemisenä valtaviruksena olivat ensin A(H1N1)pdm09-alatyypin virukset ja keväämmällä influenssa B -virukset.
- Epidemiakausi 2016–2017 käynnistyi odotettua aikaisemmin hyvin voimakkaana ja epideemiseksi valtaviruksiksi nousivat vuorostaan influenssa A(H3N2) -alatyypin virukset. Kausi oli aikaisin sitten vuoden 2009 pandemian.
- Rinovirusinfektioiden määrä oli suurimmillaan elo–joulukuussa, lähes puolet infektioista todettiin alle 4-vuotiailla lapsilla.
- Vuoden 2015 pienen talviepidemian jälkeen seurasi odotetusti suurempi RSV-epidemia, joka oli tapausmäärältään poikkeuksellisen suuri verrattuna aiempiin vastaaviin epidemioihin.
- Enterovirusinfektioita todettiin syksyn aikana enemmän kuin aikaisempina vuosina mm. tyyppiä D68. Enterovirusepidemioita esiintyi myös muualla Euroopassa.
- Hinkuyskää sairastettiin huomattavasti enemmän kuin edellisenä vuonna, eniten pikkulasten ikäryhmässä mutta ilmaantuvuus oli erityisen suuri 10–15-vuotiailla.
- Legionelloosiin sairastuneista neljän tartunnanlähteeksi varmistui koti tai lähiympäristö ja yksi potilas oli saanut tartunnan sairaalan vesijärjestelmästä.

ADENOVIRUS

Vuonna 2016 todettiin 915 varmistettua adenovirusinfektiota (2015: 1134). Tapauksia oli raportoitu eniten alle 5-vuotiailla (yli 500 tapaus), mutta kohtalaisesti myös ikäryhmissä 5–9 ja 15–19. Vuoden 2016 tammi–huhtikuussa ja marras–joulukuussa adenovirusinfektioita raportoitiin hieman muita kuukausia enemmän (83–124 tapaus/kuukausi). Muina aikoina adenovirusten kuukausittaiset tapausmäärät vaihtelivat 36–66 tapaus/kuukausi välillä.

Adenoviruksia tunnetaan yli 60 tyyppiä. Osa niistä aiheuttaa hengitystieinfektioita, osa suolisto-, silmä- tai muita infektioita. Adenovirukset ovat yleisiä taudinaiheuttajia imeväisikäisillä ja pienillä lapsilla, mutta aiheuttavat tautia myös aikuisilla.

Laboratorioissa on erilaisia testimenetelmiä käytössä, joiden avulla pystytään osoittamaan adenoviruksia kliinistä näytteistä. Antigeenien osoitus, virusviljely ja PCR ovat hyvin herkkiä ja luotettavia menetelmiä, joita käytetään erikoistuneissa viruslaboratorioissa.

INFLUENSSA

Vuodelle 2016 ajoittui kahden eri influenssaepidemian huippuviikot, epidemiakausien 2015–2016 ja 2016–

2017. Vuoden 2016 ensimmäisen puoliskon, influenssakauden 2015–2016 aikana havaittiin kaksi erillistä epidemia-aaltoa. Ensimmäisen aallon aikana epideemisenä valtaviruksena olivat A(H1N1)pdm09-alatyypin virukset ja keväämmällä influenssa B -virukset. Vuoden 2016 lopulla epidemiakausi 2016–2017 käynnistyi odotettua aikaisemmin hyvin voimakkaana ja tällöin epideemiseksi valtaviruksiksi nousivat vuorostaan influenssa A(H3N2) -alatyypin virukset.

Influenssa A

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 20 889 influenssa A -löydöstä, joka on lähes kolme kertaa enemmän kuin edellisenä vuonna (2015: 7723). Vuoden 2016 ensimmäisen puoliskon aikana, tammi–huhtikuun aikana influenssa A -infektioita ilmoitettiin tartuntatautirekisteriin 10 281, loka–joulukuun aikana 10 562. Touko–syyskuun aikana todettiin ainoastaan yksittäisiä influenssa A -infektioita.

Kausi 2015–2016

Kauden 2015–2016 ensimmäiset influenssa A -infektiot ilmoitettiin tartuntatautirekisteriin jo loka–marraskuun 2015 aikana. Löydösmäärät lisääntyivät marraskuun 2015 puolivälin jälkeen. Sekä tammi- että helmikuun aikana ilmoitettiin kumpanakin lähes 5000 influenssa A -löydöstä. Aiemmistä kausista poiketen influenssa

A -infektioita raportoitiin yli 1000–2000 löydöstä/viikko. THL:n influenssavirusinfektioiden kansallisessa seurannassa todettiin kauden 2015–2016 aikana 152 influenssa A -infektiota, joista 92 % todettiin influenssa A(H1N1)pdm09 -viruksen aiheuttamiksi. Kaikki tarkemmin analysoidut A(H1N1)pdm09-virukset edustivat geneettisesti uudenlaisia 6B.1-viruksia, jotka antigeenisesti olivat kauden rokoteviruksen A/California/07/2009 kanssa lähes samankaltaisia. Epidemikauden aikana todettiin ainoastaan yksittäisiä influenssa A(H3N2) -infektioita. Geneettisesti analysoidut A(H3N2)-virukset kuuluivat kahteen eri ryhmään (3C.2a ja 3C.3a), jotka olivat antigeenisesti samankaltaisia A/Switzerland/9715293/2013-rokoteviruksen kanssa.

Tartuntatautirekisterin ja THL:n kansallisen influenssa-seurannan perusteella kauden 2015–2016 influenssa A:n huippu sijoittui viikoille 2–7. Raportoitujen influenssa A -löydösten määrät pysyivät kohtalaisen korkeina useiden viikkojen ajan. Tapausmäärät vähenivät vasta huhti–toukokuun vaihteessa, minkä jälkeen todettiin enää yksittäisiä influenssa A -infektioita. Lokakuussa influenssa A -tapausmäärät lähtivät jälleen lisääntymään viitaten kauden 2016–2017 poikkeuksellisen varhaiseen alkamiseen.

Kausi 2016–2017

Kausi 2016–2017 oli aikaisin influenssakausi sitten vuoden 2009 pandemian. Marraskuun 2016 puolivälin jälkeen influenssa A -infektioiden määrät lisääntyivät voimakkaasti. Joulukuun 2016 ja tammikuun 2017 aikana raportoitiin 9418 ja 5309 influenssa A -infektiota tartuntatautirekisteriin. Viikkojen 49/2016–2/2017 aikana ilmoitettujen löydösten määrät olivat yli 1000–3000 löydöstä/viikko. Epideemisenä viruksena on ollut A(H3N2)-alatyypin virus. Marraskuu 2016–helmikuu 2017 välisenä aikana influenssa A(H1N1)pdm09 -viruksia ei ole todettu.

Helmikuussa 2016 WHO suositteli epidemiakaudelle 2016–2017 influenssa A(H3N2) -viruskomponentiksi A/Hong Kong/4801/2014-virusta, joka antigeenisesti vastasi paremmin epideemisenä kiertäviä A(H3N2)-viruksia.

Kauden alussa epideemiset A(H3N2)-virukset vastasivat suhteellisen hyvin rokotevirusta, mutta kauden edetessä virusten kirjo on lisääntynyt. Epideemisenä kiertäneet virukset kuuluvat kahteen eri geneettiseen ryhmään (3C.2a ja 3C.2a1). Kummankin ryhmän viruksissa on tapahtunut muutoksia, jotka ovat saattaneet vaikuttaa rokotteen antaman suojan vähenemiseen. Kaudella 2016–2017 ensimmäistä kertaa pystyttiin rokotteen suojatehoa seuraamaan lähes reaaliaikaisesti yhdistämällä tartuntatauti- ja rokotusrekisterin tietoja.

Vuoden 2016 aikana influenssa A -infektioita esiintyi kaikissa ikäryhmissä. Tammi–huhtikuun välisenä aikana ilmoitettiin 1,5–2 kertaa enemmän influenssa A -infektioita 0–4 ja 25–59-vuotiaiden ikäryhmissä verrattuna loka–joulukuun aikana raportoituihin löydöksiin. Sen sijaan loka–joulukuun aikana erityisesti yli 75-vuotiailla (tammi–huhtikuu: 757 vrt. loka–joulukuu: 3023), mutta myös 65–74-vuotiailla influenssa A -infektioita esiintyi runsaasti. Syitä eri ikäryhmien erilaiseen sairastavuuteen saattaa selittää se, että vuoden alussa epideemisenä valtaviruksena esiintyi A(H1N1)pdm09-virukset, kun taas vuoden lopulla valtaviruksena olivat A(H3N2)-virukset. Aiempien kausien perusteella tiedetään, että influenssa A(H1N1)pdm09 -viruskausina erityisesti vakavia infektioita esiintyy nuorilla ja muuten terveillä työikäisillä aikuisilla toisin kuin A(H3N2)-kausina. Influenssa A(H3N2) -viruskausina vakavia infektioita esiintyy iäkkäillä muita ikäluokkia enemmän, mikä saattaa näkyä muita suurempina löydösmäärinä vanhemmissa ikäluokissa.

Vaikka kansallinen rokotusohjelma on tarjonnut maksuttoman kausi-influenssarokotteen lääketieteellisiin riskiryhmiin kuuluville lapsille jo vuodesta 1980 sekä terveille 6–35 kuukauden ikäisille lapsille vuodesta 2007, influenssarokotuskattavuus on edelleen jäänyt matalaksi. Kattavuus 6–35 kuukauden ikäisillä lapsilla oli ennen pandemiaa parhaimmillaan noin 40 %. Pandemian jälkeen rokotuskattavuuksia on seurattu valtakunnalliseen rokotusrekisteriin ilmoitettujen annettujen annosten avulla, joissa saattaa olla tietojärjestelmistä johtuen joitakin puutteita. Rekisterin tietojen perusteella pikkulasten rokotuskattavuus oli alimmillaan noin 13 %, mutta on siitä pienin askelin noussut. Kaudella 2015–2016 rokotuskattavuus oli noussut edellisen 2014–2015 kauden 17 %:sta 24 %:iin ja kaudella 2016–2017 edelleen noussut 32 %:iin. Vuonna 2016 influenssa A -tapauksia raportointiin lasten ja nuorten ikäryhmistä eniten 0–4 -vuotiailla, erityisesti kauden 2015–2016 aikana (tammi–huhtikuu 2016: 1346 vrt. 2016: 2100).

65 vuotta täyttäneillä rokotuskattavuus oli kaudella 2015–2016 42 % ja nousi 47 %:iin kaudella 2016–2017.

Influenssa B

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin viime vuoden tavoin paljon influenssa B -infektioita (2016: 4729 vrt. 2015: 5462). Influenssakausi 2015–2016 oli toinen perättäinen kausi, jolloin esiintyi selkeä B-epidemia. Influenssa B -infektiot lähtivät lisääntymään tammikuun alusta, jonka jälkeen niitä todettiin runsaasti helmi–toukokuun välisenä aikana, yksittäisiä tapauksia vielä kesäkuun alussa. Maaliskuusta lähtien viikoittaiset influenssa B -löydösmäärät ylittivät influenssa A -tapaus-

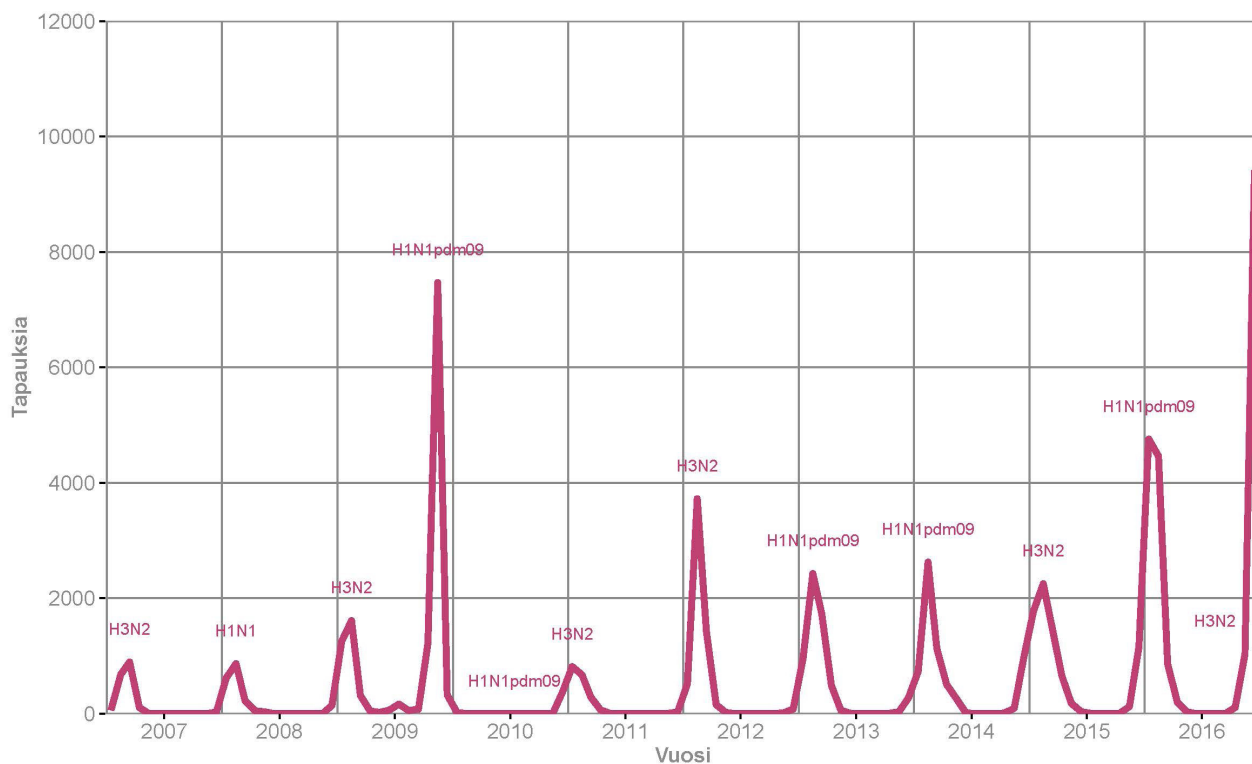
määrät. Influenssa B -infektioiden huippu ajoittui viikoille 8–16. Marraskuun 2016 puolivälin ja helmikuun 2017 välisenä aikana influenssa B -infektioita on esiintynyt vähäisessä määrin tasaisesti koko ajan. Vuoden 2016 aikana influenssa B -infektioita esiintyi kaikissa ikäryhmissä.

Viime kausina maailmalla kiertävistä kahdesta influenssa B -virusten kehityshaarasta Yamagata-haaran virusten esiintyvyys on ollut runsaampaa kuin Victoria-haaran virusten. Kaudelle 2015–2016 WHO oli suositellut kolmivalenttisen rokotteen B-viruskomponentiksi edelleen Yamagata-haaran virusta. Talven 2016 aikana kiertäneet influenssa B-virukset edustivat kuitenkin Victoria-haaran viruksia ja poikkesivat antigeenisesti rokoteviruksesta (B/Phuket/3073/2017).

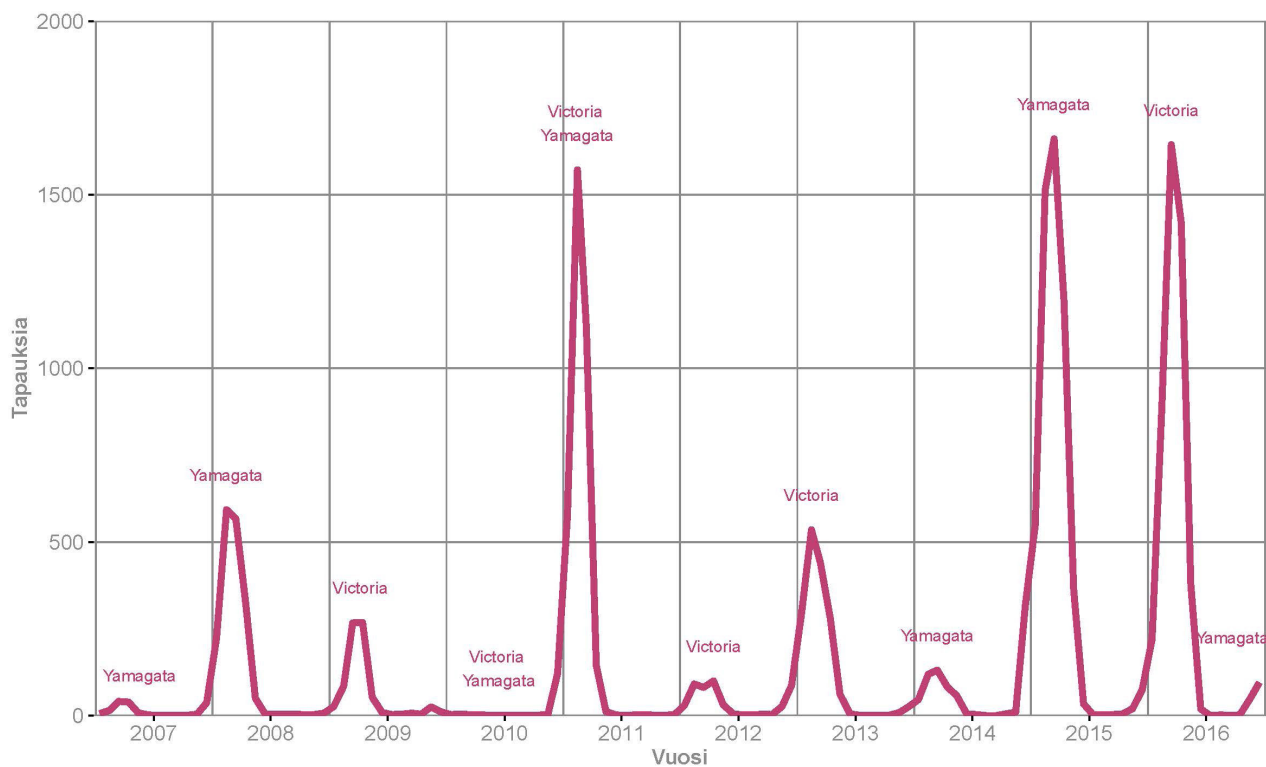
Victoria-haaran virusten esiintyvyyden lisääntymisen vuoksi WHO suositteli helmikuussa 2016 kauden 2016–2017 kolmivalenttiseen rokotteeseen Victoria-haaran B/Brisbane/60/2008-virusta. Vuoden 2016 lopulla kiertäneet B-virukset ovat lähes yksinomaan edustaneet Yamagata-haaran viruksia.

Epidemiakauden 2017–2018 rokote

Helmikuun 2017 lopulla WHO antoi uuden rokotesuosituksen pohjoisen pallonpuoliskon epidemiakaudelle 2017–2018. Suositus perustuu helmikuun alkuun mennessä kertyneeseen tietoon epideemisestä tilanteesta sekä arvioon siitä minkä kaltaisia influenssaviruksia tulevana epidemiakautena todennäköisesti kiertää. Uudessa suosituksessaan WHO suositteli ainoastaan, että influenssa A(H1N1)pdm09 -komponentti (A/California/07/2009) muutetaan A/Michigan/45/2015 -virukseksi. Influenssa A(H3N2) -viruskomponentti suositeltiin säilytettävän ennallaan, A/Hong Kong/4801/2014-viruksena. Influenssa B -viruskomponentin osalta kolmivalenttisiin rokotteisiin suositeltiin edelleen Victoria-haaran B/Brisbane/60/2008 -virusta. Neljävalenttisiin rokotteisiin suositellaan edellä mainittujen virusten lisäksi toista influenssa B -virusta, B/Phuket/3073/2013-virusta, joka edustaa Yamagata-haaran viruksia.



Kuva 1. Influenssa A -tapaukset kuukausittain ja epideemiset virustyytit 2007–2016, Ikm.



Kuva 2. Influenssa B -tapaukset kuukausittain epideemiset virustyytit 2007–2016, Ikm.

PARAINFLUENSSA

Parainfluenssavirukset on koottu saman otsikon alle tartuntatautirekisteriin, vaikka laboratoriot määrittävät usein erikseen parainfluenssavirukset 1, 2, 3 ja 4. Vuonna 2016 varmistettiin 604 parainfluenssainfektiota (2015: 508), joista suurin osa oli ikäryhmässä 0–4 vuotta (266 tapausta). Kohtalaisesti niitä raportoitiin myös 5–9-vuotiaiden ikäryhmässä ja 65 vuotta täyttäneillä. Tapausmäärät lähtivät lisääntymään vuoden 2015 joulumarraskuussa ja pysyivät kohtalaisen korkealla vuoden 2016 alkupuoliskon ajan. Suurimmat kuukausittaiset tapausmäärät (64–95/tapausta) olivat tammi–kesäkuussa.

Parainfluenssavirusinfektioita todetaan kaikenikäisillä. Lapsen ensimmäiset parainfluenssavirustartunnat voivat johtaa hyvin rajuun, jopa sairaalahoitoa vaativaan tautiin. Kun vanhempi lapsi tai aikuinen saa parainfluenssaviruksen aiheuttaman infektion, taudinkuva on yleensä huomattavasti lievempi. Se ilmenee usein tavallisena ylähengitystieinfektiona eikä välttämättä vaadi laboratoriodiagnostiikkaa. Sen sijaan erityisryhmissä kuten immuunipuutospotilailla parainfluenssavirukset voivat aiheuttaa vakavan taudin.

RINOVIRUS

Vuonna 2016 todettiin 1145 varmistettua rinovirusinfektiota (2015: 1088). Määrät olivat suurimmat elo–joulukuun välisenä aikana (95–195/kuukausi), huippu syyskuussa. Muina aikoina rinovirusinfektioita esiintyi tasaisesti joka kuukausi (48–84/kuukausi). Lähes 50 % raportoiduista infektioista todettiin alle 4-vuotiailla lapsilla.

Rinoviruksia tunnetaan yli 150 tyyppiä. Ne ovat yleisimpiä lievien hengitystieinfektioiden aiheuttajia. Rinovirukset ovat yleisimpiä pienillä lapsilla, mutta niitä esiintyy kaikenikäisillä. Elokuusta 2013 alkaen rinovirukset ovat olleet mukana THL:n virusinfektiotyksikön hengitystievirusinfektioiden seurannassa, mikä saattaa osin vaikuttaa siihen, että tapausluvut ovat olleet vuosien 2013–2016 aikana aiempia vuosia suuremmat. Rinovirusten osoittamiseen kliinisistä näytteistä käytetään laboratorioissa PCR-testiä, joka on erittäin herkkä ja luotettava. Erikoistuneissa viruslaboratorioissa rinoviruksia voidaan myös viljellä.

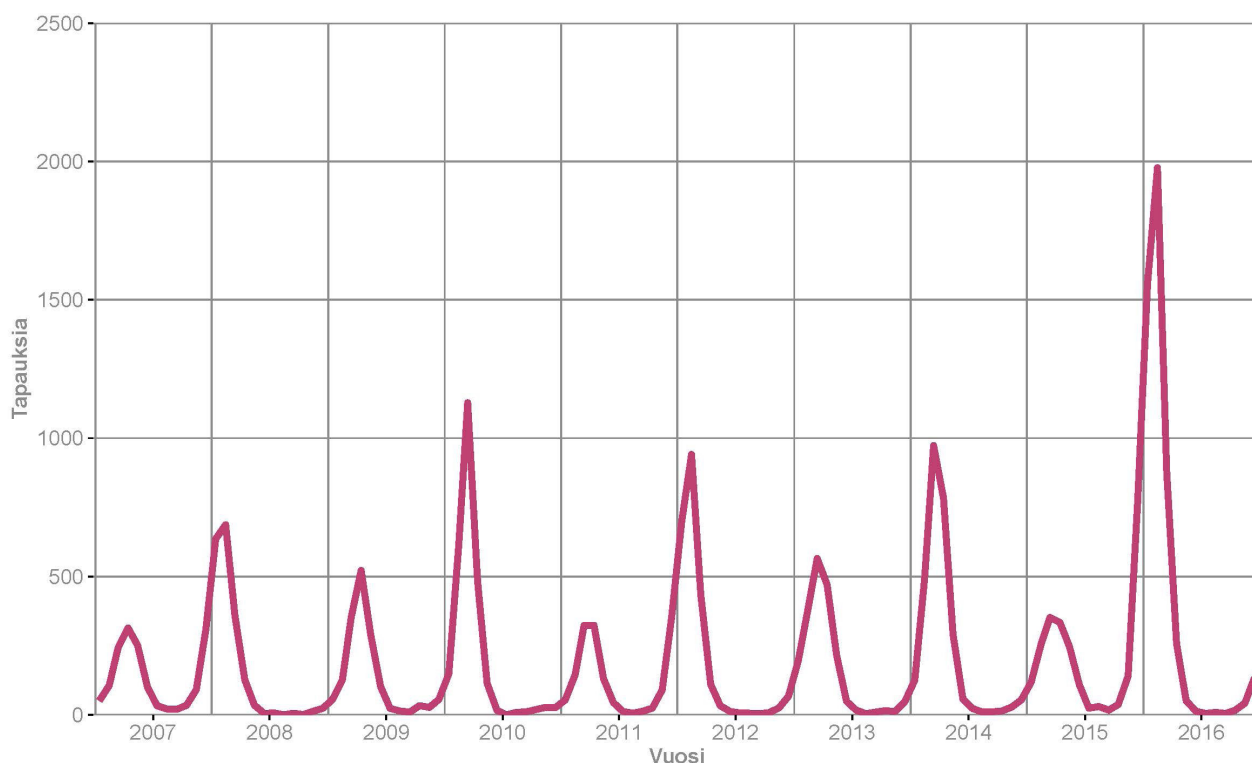
RSV

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 4946 laboratoriotutkimuksin varmistettua RSV-tapausta (2015: 2436). Pitkäaikaisseurannassa on Suomessa havaittu joka

toisena talvena esiintyvä iso RSV-epidemia, joka usein käynnistyy marras–joulukuussa, sekä suurten epidemioiden väliin sijoittuva pienempi epidemia. Vuoden 2015 pienen talviepidemian jälkeen seurasi odotetusti suurempi epidemia, joka käynnistyi marras–joulukuun vaihteessa 2015 ja jatkui aina toukokuulle asti. Vuoden 2016 talviepidemia oli tapausmääriltään poikkeuksellisen suuri verrattuna aiempiin suuriin epidemioihin. Epidemian aikaiset RSV-tapausmäärät olivat suurimmillaan tammi–helmikuussa (1559 ja 1977 tapausta/kuukausi), enimmillään yli 500 tapausta/viikko. RSV-epidemian huippu oli samanaikainen influenssa A -huipun kanssa tammi–helmikuussa. Kesän aikana todettiin yksittäisiä RSV-infektioita. Joulukuun aikana RSV-tapausmäärät lähtivät jälleen hieman lisääntymään viitaten uuden RSV-epidemian alkamiseen.

Suurin osa (noin 60 %) RSV-tapauksista oli 0–4-vuotiailla. Muita ikäryhmiä enemmän RSV-tapauksia raportoitiin yli 75-vuotiailla, lähes 20 %. Vaikka RSV-infektioita esiintyy kaikenikäisillä, sairaalahoitoon ja laboratoriodiagnostiikkaan johtavat taudit keskittyvät vauvoihin ja pikkulapsiin sekä jonkin verran myös vanhuksiin.

RSV:n diagnostiikkaan on kehitetty luotettavia pikatestejä, joita voi käyttää terveyskeskuksessa, poliklinikalla ja sairaalassa. Sairaalaympäristössä RSV tarttuu helposti potilaasta toiseen. Pikatestit nopeuttavat RSV-infektioiden tunnistamista ja voivat näin helpottaa tartuntojen torjuntaa. Erikoistuneissa viruslaboratorioissa käytetään yhä useammin geeninmonistusmenetelmiä RSV:n osoittamiseksi.



Kuva 3. RSV-tapaukset kuukausittain 2007–2016, lkm.

ENTEROVIRUS

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 336 enterovirustapausta, mikä on enemmän kuin vuonna 2015 (119) ja 2014 (298). Ne keskittyivät syyskaudelle, mikä on enteroviruksille tyypillistä. Löydöksistä 83 % oli elo–joulukuun aikana ja epidemian huippu ajoittui syyskuuhun, jolloin ilmoitettiin kolmasosa koko vuoden tapauksista (112, 33 %). Suurin osa sairastuneista oli lapsia, 145 (43 %) oli alle 5-vuotiaita ja 85 (25 %) 5–14-vuotiaita ja niitä todettiin kaikissa 20 sairaanhoitopiirissä. Eniten tapauksia oli Pohjois-Pohjanmaan (85), Varsinais-Suomen (56), Pohjois-Savon (33), Pohjois-Karjalan (29) ja Helsingin ja Uudenmaan (25) sairaanhoitopiireissä. Muissa sairaanhoitopiireissä enteroviruslöydösten lukumäärä jäi alle 20.

Enteroviruksen D68 aiheuttamia infektioita todettiin syksyn aikana aiempaa enemmän useissa sairaanhoitopiireissä. Eniten niitä oli Varsinais-Suomessa, valtaosa sairaalahoitoa vaatineita hengitystieinfektioita lapsilla. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä oli kymmenkunta enterovirus D68 -tapausta, suurin osa lasten hengitystieinfektioita. Syksyn aikana lapsipotilailla oli myös paljon enterorokolle tyypillisiä oireita. Lisäksi todettiin yksittäisiä coxsackie A6- ja coxsackie B5 -enterovirusten aiheuttamia vaikeaoireisia infektioita lapsilla.

Vuonna 2016 enterovirukset aiheuttivat epidemioita myös muualla Euroopassa. Ranskassa oli touko–lokuun aikana tavallista enemmän vakavia lasten enterovirusinfektioita. Vakavia neurologisia oireita aiheuttivat enterovirustyyppit A71 ja D68. Ruotsissa raportoitui lisääntynyt määrä enteroviruksen D68 aiheuttamia infektioita, valtaosa sairastuneista oli pieniä lapsia ja vakavia oireita todettiin 13 %:lla sairastuneista. Epidemian huippu ajoittui Ruotsissa elo–syyskuun vaihteeseen.

HINKUYSKÄ

Vuonna 2016 hinkuyskätapauksia ilmoitettiin tartuntatautirekisteriin 432 (7,9/100 000), mikä on huomattavasti enemmän kuin 2015 (165). Tapaukset painottuivat kuten aiemmin 0–14-vuotiaiden ikäryhmään. Ilmaantuvuus oli erityisen suuri 10–14 vuotiailla (28,5/100 000). Tapauksista 32 oli alle 1-vuotiaita ja heistä 14 alle 3 kuukauden ikäisiä eli alle rokotusten aloittamisikä. Alle 1-vuotiaiden diagnoosi perustui pääosin PCR-tutkimukseen (21/32, 65 %). Muun ikäisillä diagnoosi tehtiin valtaosassa tapauksista vasta-ainetutkimuksen perusteella.

Niistä hinkuyskään sairastuneista 3–23 kuukauden ikäisistä lapsista, joista rokotustiedot oli käytettävissä (26), kahta ei ollut rokotettu ikää vastaavasti, kaksi oli sairastunut juuri kun ensimmäinen rokotus olisi ollut ajankoh-

tainen, 15 oli saanut 1–2 annosta soluttoman pertussis-komponentin sisältävää rokotetta ja seitsemällä rokotus ei suojannut taudilta. Yhteensä 14 lasta sairastui alle 3 kk iässä. Vuonna 2016 eristettiin 26 *Bordetella pertussis*-kanta, joista 3 ei tuottanut pertaktiinia.

Kuten aiemmin, hinkuyskän ilmaantuvuus vaihteli huomattavasti sairaanhoitopiireittäin (0–15,4/100 000). Suurin ilmaantuvuus oli Pohjois-Karjalan (15,4) ja Helsingin ja Uudenmaan (12,8) sairaanhoitopiireissä. Ahvenanmaan sairaanhoitopiirissä ei todettu yhtään tapausta.

Optimaalisen hinkuyskärökottamisen strategian valitseminen on haastavaa, sillä länsimaissa laajassa käytössä olevat soluttomat rokotteet ovat suojateholtaan ja suojan kestolta epätäydellisiä. Suomessa kansalliseen rokotusohjelmaan lisättiin tehosteannos 6-vuotiaille vuonna 2003. Vuonna 2005 siirryttiin käyttämään kokosolurokotteen tilalla soluttomia hinkuyskäbakteerin antigeeneja sisältävää yhdistelmärokotetta kaikilla neuvolaikäisillä. Nuorisoiän rokotukset toteutettiin vuoteen 2007 asti 11–13 vuoden iässä. Vuodesta 2009 nuorisoiäiset on suositeltu rokotettavaksi 14–15 vuoden iässä eli 8. luokka-asteelta alkaen. Siirtymävaiheessa vuosina 2009–2011 näitä rokotuksia annettiin erittäin vähän, mistä johtuen nuorten aikuisten ikäryhmässä on tällä hetkellä heikommin suojattu kohortti. Imeväisikäisten

taudit kertovatkin puutteellisesta laumasuojasta. Puolustusvoimien rokotusohjelmaan lisättiin palvelukseen astuville alokkaille hinkuyskärökote kesällä 2012. Palvelusikäisten keskuudessa hinkuyskän ilmaantuvuus onkin merkittävästi laskenut viime vuosina.

Suomi on toistaiseksi säästynyt laajalta hinkuyskäepidemiältä, jollainen koettiin Yhdysvalloissa (yli 40 000 tapausta) ja Englannissa (lähies 10 000 tapausta) vuoden 2012 aikana. Yhdysvalloissa kerättiin epidemiavuonna 2012 laaja kantaakoelma, josta havaittiin, että 60 % *B. pertussis*-kannoista ei tuottanut pertaktiinia. Molemmassa maissa aloitettiin raskaana olevien naisten hinkuyskärökotuskampanja, jonka aikana pienten imeväisten hinkuyskätapaukset saatiin merkittävästi vähenemään. Lähialueistamme Ruotsissa hinkuyskätapausten määrä on kasvanut lähes kolminkertaiseksi vuonna 2014 ja määrä pysyi suurena myös vuonna 2015 ja 2016 (>600 tapausta).

Kevään 2017 aikana julkaistaan THL:n työpaperi, jossa esitetään asiantuntija-arvio hinkuyskän epidemiologisesta tilanteesta Suomessa ja muissa läntisissä maissa sekä ehdotuksia toimenpiteiksi sekä erilaisia rokotusstrategioita siinä tapauksessa, että hinkuyskän ilmaantuvuus maassamme oleellisesti lisääntyisi.



Kuva 4. Hinkuyskätapaukset lasten ja nuorten aikuisten ikäryhmissä 2007–2016, lkm.

KEUHKOKLAMYDIA

Vuonna 2016 laboratoriovarmistuksiin (lähinnä vasta-ainetutkimuksiin) perustuvia *Chlamydia pneumoniae* -tapauksia ilmoitettiin 261. Määrä on pysynyt viimeisen viiden vuoden aikana varsin vakaana. Ilmaantuvuus oli suurinta Itä-Savon, Keski-Pohjanmaan ja Vaasan sairaanhoitopiireissä, määrällisesti taas tapauksia oli eniten Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (74). Eniten infektiota raportoitiin 5–24-vuotiailla (46 % tapauksista) ja 35–59-vuotiailla (40 % tapauksista).

LEGIONELLA

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 26 legionellalöydöstä: 9 virtsan antigeenitestistä, 7 yskösnäytteen viljelyä, 3 yskösnäytteen ja 1 punktionäytteen PCR-tutkimusta sekä 11 serologiaa. Jatkoselvityksissä ilmeni, että 15 sairastuneen taudinkuva sopi legionelloosiin eli keuhkojen röntgenkuvassa oli keuhkokuumeeseen sopivia muutoksia. Sairastuneiden keski-ikä oli 60 vuotta (vaihteluväli 17–87 vuotta) ja heistä 10 (67 %) oli miehiä. Yhdeksän (60 %) henkilöä oli saanut tartunnan ulkomaanmatkalla ja kuusi (40 %) kotimaassa. Kaksi sairastuneista menehtyi tautiin.

Kahdeksan potilastapauksen tartunnanlähteitä selvitettiin tutkimalla ympäristönäytteitä. Tutkituista kotivesijärjestelmistä (4/7) ja sairaalavesijärjestelmistä (1/3) löytyi legionelloja. Neljän potilaan tartuntalähteeksi varmistui koti tai lähiympäristö (koti, mökki, kompostoitu jätevesilietteestä ja turpeesta valmistettu nurmikkomulta) ja yhdellä potilaalla sairaalan vesijärjestelmä. Kolmessa tapauksessa tartunnanlähde varmistui, kun potilas- ja ympäristökantojen perimää vertailtiin (*Legionella pneumophila* seroryhmä 1, *L. pneumophila* seroryhmä 5, *L. anisa*), ja kahdessa tapauksessa epidemiologinen näyttö oli vahva (*L. longbeachae*, *L. pneumophila* seroryhmä 1). Matkustustaustaisista potilaista kahden koti tutkitiin, mutta tartunnanlähde ei kotoa löytynyt. Kantojen perimän vertailua tehtiin ensi kerran kokogenomisekvoinnilla (whole genome sequencing, WGS).

Eurooppalaisen ohjeiston mukaan 1000 pmy/l ylittävät legionellapitoisuudet talousvedessä edellyttävät puhdistustoimia. Veden lämpötilamääräys Suomen rakentamismääräyskokoelma D1:ssä on lämpimälle vedelle 55–65°C ja lämpötilasuositus kylmälle vedelle ≤ 20°C. Tartunnan aiheuttajaksi havaittujen kiinteistöjen vesijärjestelmissä vesien lämpötilat eivät olleet suositusten mukaisia, kaikissa näissä kiinteistöissä ryhdyttiin korjaaviin toimenpiteisiin. Erityisesti laajempien sairaala- ja hotelli-kiinteistöjen kohdalla myös veden vaihtuvuus voi olla epätasaista ja tavoitelämpötilan ylläpito siksi

vaikeaa. Erityistä huolellisuutta tulisi noudattaa käytettäessä veden höyrystimiä ja ilmastokäyttöä, hoitotoimenpiteissä olisi hyvä käyttää mahdollisuuksien mukaan steriiliä vettä. Myös multa ja jätevedet voivat olla tartunnanlähteitä. Multaa levitettäessä tulisi kiinnittää huomiota työskentelytapoihin, mahdollisesti suojautua pölyävältä mullalta.

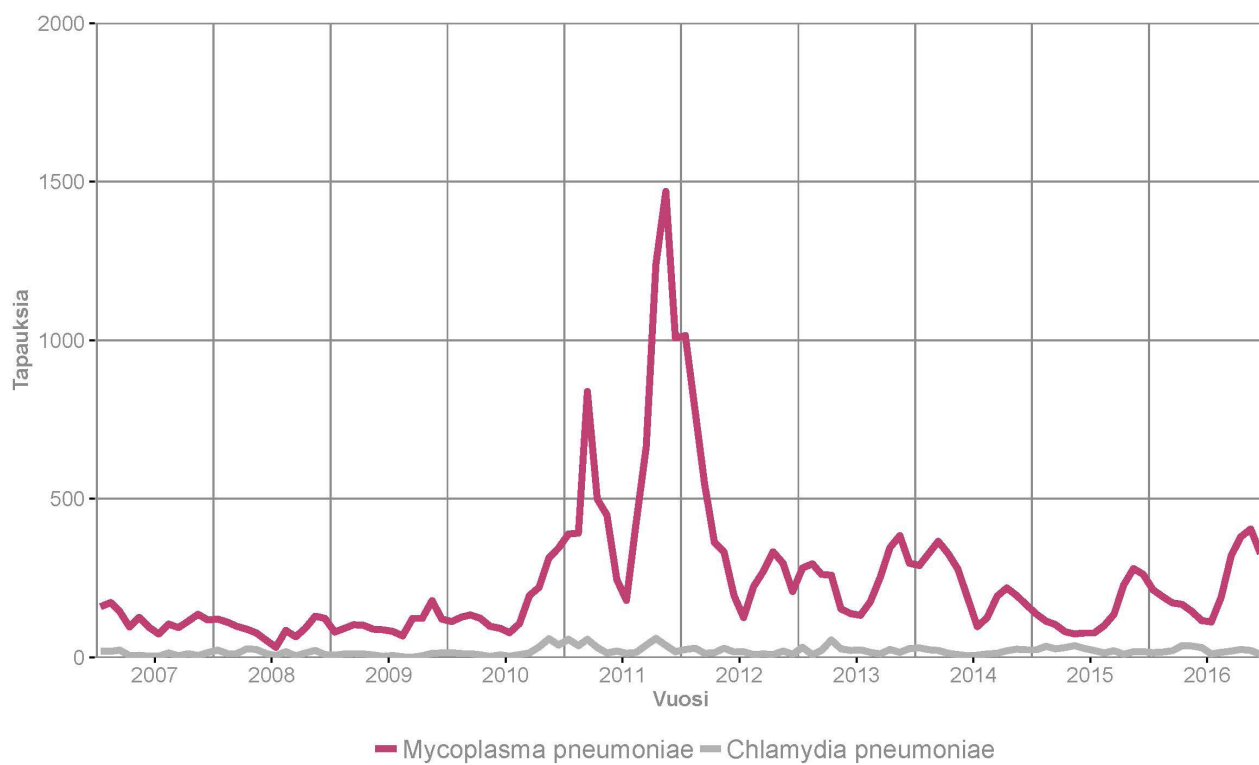
Ulkomailla tartunnan saaneiden majoituspaikkoihin liittyvät tiedot ilmoitettiin ELDSNet-tietokantaan (European Legionnaires' Disease Surveillance Network), joka kerää tietoja matkailuun liittyvistä legionelloositapauksista. Eurooppalaisen seurannan mukaan tapauksista valtaosa (60–70 %) on yhdyskuntalähtöisiä, noin 20 % matkailuun liittyviä ja alle 10 % sairaalasyntyisiä.

Suomessa legionelloosi on perinteisesti liitetty matkailuun, vaikka sen osuus suomalaisistakin tapauksista on vaihdellut runsaasti (20–100 %), eikä sitä aina muisteta epäillä kotimaisissa keuhkokuumeetapauksissa. Legionelladiagnostiikkaan on tarjolla nopeita ja herkkiä molekyyli menetelmiä sekä uudempia virtsanantigeenitestejä, jotka havaitsevat muitakin kuin *L. pneumophila* seroryhmän 1. Kriittistä lienee edelleen se, osataanko legionellaa epäillä infektion aiheuttajaksi kun altistus on tapahtunut kotona, sairaalassa tai työpaikalla. Oikean diagnoosin saaminen on tärkeää hoidon ja mahdollisten torjuntatoimien suuntaamiseksi. Viljelyllä saatu legionellakanta on edelleen tärkeä tartuntalähteen selvittämisessä.

MYKOPLASMA

Vuonna 2016 laboratoriovarmistettuja *Mycoplasma pneumoniae* -tapauksia oli 2742. Edellisen epidemian aikana 2012 tapauksia oli yli 4600 ja 2011 yli 7800. Tanskassa diagnosoitiin loppuvuodesta 2015 ja uudelleen 2016 runsaasti *M. pneumoniae* -tapauksia ja todettiin kaksihuippuinen epidemia. Suomessa tilanne on ollut monesti samankaltainen kuin muualla Euroopassa. Nyt kuitenkin vastaavana ajanjaksona ei selkeää epidemiaa havaittu, joskin tilastoissa nähdään tapausten lisääntyminen sekä vuoden 2015 että 2016 lopussa. Olisiko niin, että tapausten havaitseminen jäi edellisen epidemian (2011–2012) jälkeen varsin korkealle tasolle eikä ”pieniä” epidemioita havaita.

M. pneumoniae -tapauksia todetaan eniten 5–19-vuotiailla (56 % tapauksista). Edellisvuosien tapaan suurin osa tapauksista todettiin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä, jossa tapauksia todettiin lähes kaksinkertainen määrä edelliseen vuoteen verrattuna (lähes 900 tapausta). Ilmaantuvuus oli korkeinta Itä-Savon, Vaasan ja Pohjois-Savon sairaanhoitopiireissä (kaikissa >70/100 000).



Kuva 5. *Mycoplasma pneumoniae*- ja *Chlamydia pneumoniae* -tapaukset kuukausittain 2007–2016, Ikm.

Suolistoinfektiot

- Pirkanmaalla sairastui 22 ihmistä *Salmonella* Enteritidis -bakteerin aiheuttamaan infektiin maaliskuu–toukokuussa. Tartuntojen todennäköisin lähde oli ulkomaista alkuperää olevat idut, joiden siemenet vedettiin pois Suomen markkinoilta.
- Norovirustartuntoja oli eniten edellisvuosien tapaan tammi–toukokuussa. Kevättalvella todettiin uudentyyppinen viruskanta viidessä epidemiassa eri puolilla Suomea.
- Uudentyyppinen norovirus aiheutti laajan vatsatauti-epidemian risteilyaluksella touko–kesäkuussa 2016.
- Elokuussa pääkaupunkiseudulla yli 200 henkilöä sairastui EHEC- ja EPEC-bakteerien aiheuttamaan vatsatautiin. Sairastuneet olivat osallistuneet tilaisuuksiin, joissa tarjolla olleista rukolaa sisältävistä ruokalajeista löydettiin potilasnäytteitä vastaavat EHEC- ja EPEC-kannat.
- Lokakuussa Äänekoskella todettu vesiepidemia sai alkunsa ilmanpoistokaivosta, johon oli asennettu sekä talousveden että jäteveden ilmanpoistoputket. Saastuneelle vedelle altistui noin 400 taloutta.
- *Clostridium difficile* -tapausten ilmaantuvuus on pysynyt viimeiset 6 vuotta melko vakaana, mutta ilmaantuvuuksien vaihtelu eri sairaanhoitopiirien välillä on edelleen huomattavaa.
- EHEC-tartunnoista yli puolet oli saatu kotimaasta. Kahdeksalla sairastuneella todettiin hemolyttis-ureeminen syndrooma ja kymmenen henkilön epäiltiin saaneen tartunnan maatilalta.
- Kotimaiset kampylobakteeritartunnat ovat selvästi lisääntyneet viime vuosina, syytä ei tunneta.
- Listerioositapausten määrä on lisääntynyt selvästi vuodesta 2009 lähtien. Kokogenomisekvensoinnilla todettiin viisi muutaman tapauksen ryvästä.

ELINTARVIKE- JA VESIVÄLITTEISET EPIDEMIA

Kunnalliset epidemiaselvitystyöryhmät ilmoittavat elintarvike- ja vesivälitteiset epidemiaepäilyt THL:n ja Elintarviketurvallisuusviraston (Evira) yhteiseen sähköiseen rekisteritietojärjestelmään (RYMY). Vuonna 2016 RYMY-järjestelmään tehtiin 89 epäilyilmoitusta (2015: 52). THL oli yhteydessä kunnalliseen selvitystyöryhmään 21 epäilyilmoituksen osalta. Lisäksi todettiin useita muita suolistoinfektiorypäitä.

Tammikuussa 28 henkilöä sairastui vatsatautiin länsi-suomalaisessa urheiluopistossa. Oireiden, taudin keston, itämisaajan ja laboratoriolöydösten perusteella taudinaiheuttajaksi epäiltiin norovirusta. Urheiluopiston työntekijä sairastui samanaikaisesti vierailijoiden kanssa ja hänen ulostenäytteestään osoitettiin norovirus GI.P3. Vatsatautioireita oli esiintynyt urheiluopiston vierailijoilla ja

heidän perheenjäsenillä sekä opiston työntekijöillä jo ennen kuin epidemia havaittiin. Näin ollen tartunnat olivat mahdollisesti tapahtuneet saastuneiden pintojen välityksellä.

Pirkanmaalla todettiin *Salmonella* Enteritidis -bakteerin aiheuttama epidemia maaliskuu–toukokuussa: 22 sairastuneen kannat olivat tyyppityksessä samanlaisia. Kyselytutkimuksen ja jäljitysten perusteella ulkomaista alkuperää olevat idut olivat tartuntojen todennäköisin lähde. Kyseisten itujen siemenet vedettiin pois Suomen markkinoilta.

Uudentyyppinen norovirus GII. P16/GII.2 aiheutti laajan vatsatauti-epidemian risteilyaluksella touko–kesäkuussa 2016. Kyselytutkimuksen perusteella vatsatautiin sairastui yli 250 matkustajaa ja henkilökunnan jäsentä. Kyselytutkimukseen vastasi vain 8 % matkustajista, joten on todennäköistä että sairastuneita matkustajia on ollut

huomattavasti enemmän. Tartunnat levisivät kosketuspintojen välityksellä ja aluksella sairastuneet pitivät yllä pintojen saastumista. Ylimääräiset siivous- ja desinfiointitoimet ja hyttien kohortointi aloitettiin välittömästi, kun epidemia havaittiin ja matkustajia tiedotettiin käsihygienian tärkeydestä.

Elokuussa pääkaupunkiseudulla yli 200 henkilöä sairastui EHEC- ja EPEC-bakteerien aiheuttamaan vatsatautiin. Heistä kukaan ei tarvinnut sairaalahoitoa. Laboratoriotutkimuksissa varmistettiin 31 EHEC- ja 62 EPEC-infektiota. Sairastuneilta eristettiin useita erilaisia EHEC- ja EPEC-kantoja (EHEC ONT:H11, EHEC O166:H28, EPEC O111:H8-, EPEC O171:H25 ja EPEC ONT:H21). Sairastuneet olivat osallistuneet tilaisuuksiin, joissa tarjolla olleista rukolaa sisältävistä ruokalajeista löydettiin potilasnäytteitä vastaavat EHEC ONT:H11- ja EPEC O111:H8 -kannat. Kyselytutkimuksessa todettiin yhteys rukolaa sisältävien ruokalajien syömisen ja vatsatautiin sairastumisen välillä. Rukolaa oli myyty suurtalouspakkauksissa eri puolilla Suomea. Epidemia sai alkunsa tilaisuuksista, johon tarjoilut järjesti pääkaupunkiseudulla toimiva pitopalveluyritys.

Lokakuussa Äänekoskella todettu vesiepidemia sai alkunsa ilmanpoistokaivosta, johon oli asennettu sekä talousveden että jäteveden ilmanpoistoputket. Kun paine verkostossa putkirikon seurauksena laski, jätevettä pääsi talousvesiputkistoon. Saastuneelle vedelle altistui noin 400 taloutta. Epidemian alkuvaiheessa sairastuneista todettiin sapovirusta ja myöhemmin pitkittyneiden oireiden vuoksi tehdyissä parasiittitutkimuksissa *Dientamoeba fragilis* -alkueläintä. Epidemian laajuutta selvitettiin kyselytutkimuksella, jonka analysointi on kesken.

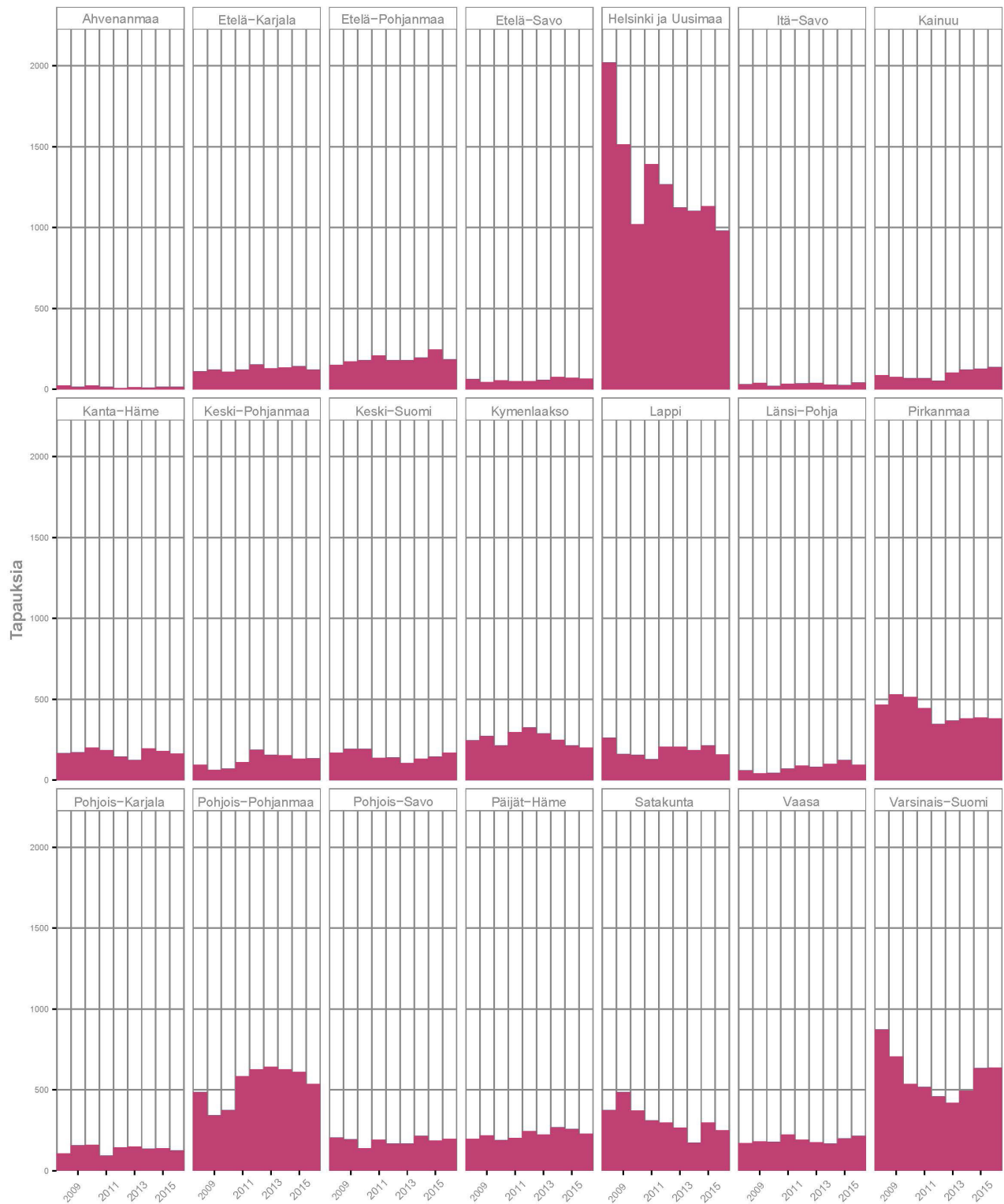
CLOSTRIDIUM DIFFICILE

Clostridium difficile -ilmoituksia tehtiin 5224, näistä 97 % oli toksiinia tuottavia tai toksinigeenilöydöksiä. Sairastuneista naisia oli 57 %, yli 75-vuotiaita 47 %, alle 15-vuotiaita 4 % ja alle 2-vuotiaita 2 %. Ikä- ja sukupuolijakaumat ovat pysyneet samankaltaisina useita vuosia. Taudin ilmaantuvuus oli 92/100 000 asukasta kohden ja se on viimeiset 6 vuotta pysynyt melko vakana (94–101/100 000). Vaihtelu ilmaantuvuudessa eri sairaanhoitopiirien välillä oli edelleen huomattavaa (59–183/100 000). Sairaanhoitopiirien epidemiatilanne voi olla eri vaiheessa, mutta eroja voi olla myös mikrobilääkekäytössä, näytteenottoaktiivisuudessa, menetelmissä ja torjuntatoimissa.

Löydöksiä ilmoitti 22 laboratorioita, näistä neljä suurinta teki yli puolet ilmoituksista. Laboratoriomenetelmien käytössä vuodesta 2014 alkanut nukleiinihapon osoitus-

menetelmien nouseva trendi jatkui: vuosina 2014–2016 niiden osuus lisääntyi (34–60–74 %). Viljelyn käyttö vähentyi vastaavasti. Vuonna 2013 viljely kattoi vielä 90 % löydöksistä, mutta vuosina 2014–2016 viljelyn osuus oli enää 52 %, 39 % ja 23 %. Useimmissa laboratorioissa on kuitenkin edelleen valmiudet viljelyyn, jos kantoja halutaan tyyppitykseen esim. epidemiaepäilyssä. Anti-geenilöydösten osuus pysyi viime vuodesta ennallaan (10 %).

THL:ssä tyyppitetään epidemiaepäilyihin ja yksittäisiin vakaviin tapauksiin liittyviä kantoja. Vuosina 2008–2015 tyyppitetyt 1771 kantaa jakautuivat 146 eri ribotyyppiin, joista lähes puolet oli sporadisia eli yksittäisiä kantatyypppejä. Yleisimpien ribotyyppien kirjo on pysynyt melko vakana ja yli 90 %:lle kannoista saadaan kansainvälinen ribotyyppinimi, loput saavat suomalaisen tyyppinimen. Ribotyyppien 027 ja 001 osuus on vähentynyt ja ribotyyppien 078 ja 002 osuus lisääntynyt. Mielenkiintoa ovat herättäneet myös kannat, jotka ovat toksinigeeni-profiililtaan nk. hypervirulentin ribotyypin 027 kaltaisia (A, B ja binääri toksiinit, 18bp deletio tcdC geenissä), mutta eroavat ribotyyppi-profiililtaan. Näitä ovat mm. ribotyypit 016, 134 ja 176, ne ovat kuitenkin edelleen harvinaisina.



Kuva 6. Clostridium difficile -tapaukset sairaanhoitopiireittäin ja vuosittain 2008–2016, lkm.

ENTEROHEMORRAGINEN ESCHERICHIA COLI (EHEC)

Tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 144 enterohemorragisen *Escherichia coli* (EHEC) -bakteerin aiheuttamaa tapausta. EHEC-tartuntojen määrä oli lähes kaksinkertainen edellisvuoteen verrattuna (2015: 74). Ilmaantuvuus oli 2,7/100 000 asukasta kohti koko maassa ja korkein 0-4-vuotiailla (7,0/100 000). Eniten tapauksia ilmoitettiin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiristä (ilmaantuvuus 5,4/100 000). Alueella puhkesi laaja EHEC-epidemia, jossa tartunnan välittäjäksi varmistui rukola (ks. tarkempi kuvaus kohdasta elintarvike- ja vesivälitteiset epidemiat).

EHEC-tartuntojen määrä on lisääntynyt selvästi vuodesta 2013 lähtien. Lisääntymistä selittää EHEC-laboratorio-diagnostiikassa tapahtuneet muutokset: PCR-tutkimusten lisääntyminen on todennäköisesti johtanut myös herkempään epidemioiden havaitsemiseen. EHEC-tapausten ilmoittamiskriteerinä on viljelyvarmistettu mikrobilöydös. PCR-menetelmän käyttöönoton myötä myös joitakin viljelyvarmistamattomia PCR-löydöksiä on ilmoitettu tartuntatautirekisteriin, vuonna 2016 pelkkiä PCR-löydöksiä ilmoitettiin kymmenen.

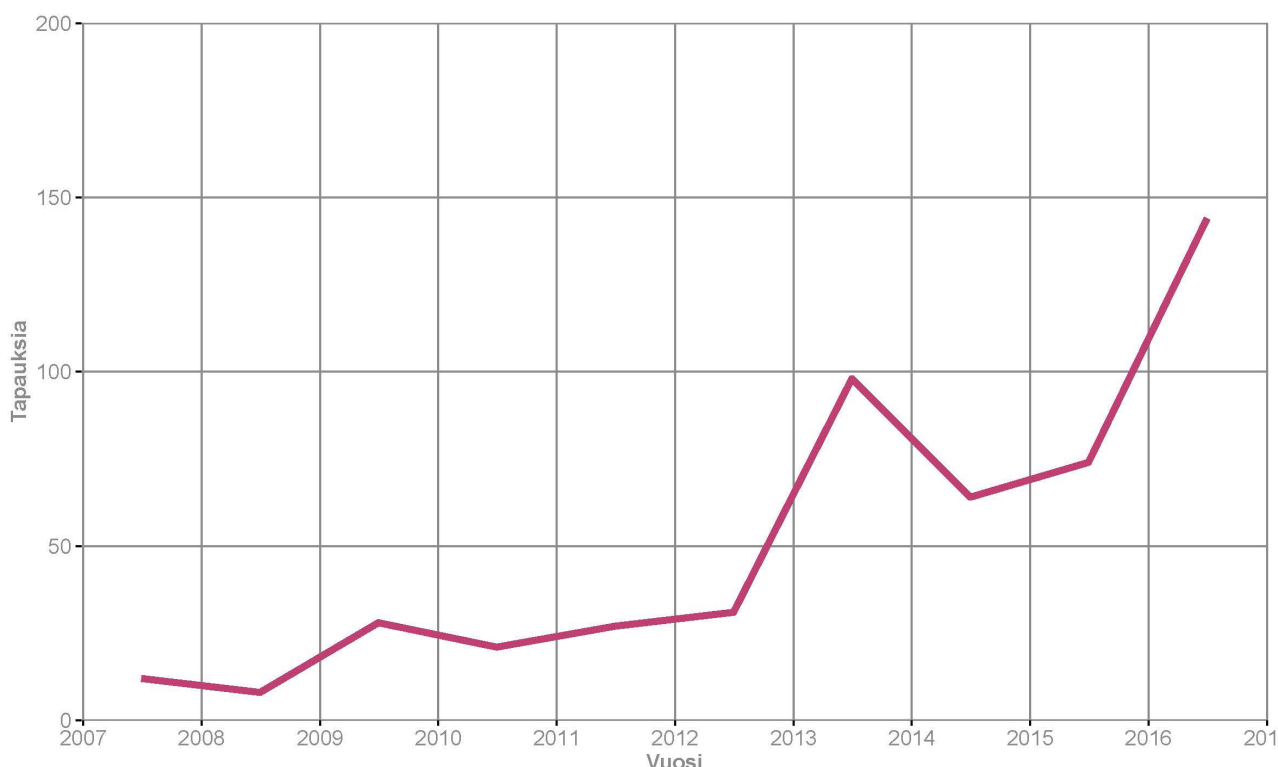
Tartunnoista 60 % (87) luokiteltiin kotimaisiksi. Vuodesta 2014 lähtien kotimaisiin EHEC-tartuntoihin liittyviä oire- ja altistustietoja on kerätty kuntien tartuntatautivas-tuushenkilöiden täyttämän sähköisen haastattelulomakkeen avulla. Haastattelutietojen perusteella kahdeksalla tapauksella todettiin hemolyyttis-ureeminen oireyhtymä (HUS). Kymmenen EHEC-tartunnan epäiltiin liittyvän maatilakontaktiin, ja kahdessa tapauksessa sairastuneesta ja tilanäytteistä todettiin identtiset EHEC O157-kannat.

Tartuntatautilain mukaisesti laboratorioden EHEC-ilmoitukseen liitetään mikrobikanta tai näyte. THL:n laboratorioon lähetettiin 86 (64 %) EHEC-tapauksen bakteeriviljelyt, jotka varmistettiin PCR-menetelmällä. O157:H7-serotyypin kannat aiheuttivat yhteensä 28 tartuntaa (33 %). Seitsemän O157-kantaa fermentoi sorbitolia. Kannoista 18 oli positiivisia sekä stx1 että stx2-geenin suhteen (kaikki stx-altyyppejä 1a, 2c), kymmenellä oli vain stx2-geeni (7 kantaa stx-altyyppejä 2a ja kolme kantaa stx-altyyppejä 2c). O157-kannat jakautuivat 7 faagityypiin, FT 8 oli yleisin. Kokogenomin sekvensoinnilla (WGS) todettiin kolme O157-kannan aiheuttamaa tautiryvästä, joissa kussakin oli 4–5 tapausta. Yksi rypäistä oli sorbitolipositiivisen kannan aiheuttama.

Non-O157-seroryhmien tapauksia todettiin 58. Yhteensä todettiin 21 seroryhmää, joista 13 ainoastaan WGS:lla. Yleisimmät seroryhmät olivat O26 (8 kantaa), O55 (4), O103 (4) ja O145 (4). Yleisimmät stx-altyypit olivat

stx2a ja stx1a. WGS:lla todettiin kolme non-O157 tautiryvästä, joissa kussakin oli 3–10 tapausta: O145, O55 ja NT. Rukolaepidemiaan liittyvistä kannoista 10 sekä kolme muuta kantaa ei seroryhmittynyt perinteisellä agglutinaatiolla eikä WGS:lla.

Kuuden HUS-tapauksen kanta saatiin tyytettäväksi. Kolme oli serotyypin O157:H7, kaksi serotyypin O26:H11 ja yksi serotyypin O55:H7 aiheuttama. Kaikki kannat olivat positiivisia eae-geenin suhteen, viidellä oli stx-altyyppejä 2a ja yhdellä stx-altyyppejä 2c.



Kuva 7. EHEC-tapaukset vuosittain 2007–2016, lkm.

KAMPYLOBAKTEERI

Kampylobakteeri on yleisin suolistotulehduksia aiheuttava bakteeri Suomessa. Vuonna 2016 kampylobakteerilöydöksiä ilmoitettiin 4637 (2015: 4589). *Campylobacter jejuni* oli selvästi yleisin kampylobakteerilaji (3928) ja *C. coli* -tapauksia ilmoitettiin 331. Lajia ei ollut määritetty 122 tapauksessa.

Ilmaantuvuus koko väestössä oli 85/100 000. Tapauksista 54 prosenttia oli miehiä. Eniten tartuntoja ilmoitettiin 25–29-vuotiailla (ilmaantuvuus 144/100 000). Ilmaantuvuus oli korkein Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (120/100 000). Vuodenaikavaihtelu oli tyypillinen kampylobakteerille: ilmaantuvuus oli suurinta heinä–elokuussa.

Tartuntamaatieto puuttui 45 prosentilta tapauksista. Tartunnoista 21 % (974) oli kotimaisia. Kotimaisten tartuntojen määrä on selvästi lisääntynyt vuodesta 2010. Lisääntymisen syytä ei tunneta. Torjuntatoimien kohdentamiseksi tarvitaan lisää tietoa kampylobakteerinfektioiden lähteistä.

Laboratoriossa tutkittiin kokogenomisekvensoinnilla kantoja, jotka liittyivät tartuntaepäilyyn pastöroimattomasta maidosta heinäkuussa ja vesiepidemiaan elokuussa. Pastöroimatonta maitoa nauttineen potilaan *C. jejuni*

-kanta todettiin samanlaiseksi kuin maitoa tuottaneen maatilan nautojen ulostenäytteistä ja ympäristönäytteestä eristetyt kannat. Kaksi vesiepidemiaan liittyvää *C. jejuni* -potilaskantaa todettiin keskenään samanlaisiksi mutta vedestä kampylobakteereja ei todettu.

LISTERIA

Vuonna 2016 *Listeria monocytogenes* -bakteerin aiheuttamia yleisinfektioita todettiin 67 (2015: 46), joista puolet oli yli 74-vuotiaita ja 57 % (38) oli naisia. Listerioositapauksia esiintyi yhtä sairaanhoitopiiriä lukuun ottamatta eri puolella Suomea. Tietoa raskaudesta ei toistaiseksi raportoida tartuntatautirekisteriin mutta potilashaastattelun perusteella todettiin yksi raskauteen liittyvä listeriainfektio. Kun tartuntatautien sähköinen lääkärintilasto otetaan käyttöön, listerioosin seurantatietoja tarkennetaan.

Listerioositapausten määrä on lisääntynyt selvästi vuodesta 2009 lähtien. Lisääntymisen syytä ei tiedetä. Listeriainfektio on elintarvikevälikkeen ja riskielintarvikkeita ovat eläin- tai kasviperäiset tuotteet ja valmisruuat, joita säilytetään pitkään kylmässä. Elintarvikkeiden tuotantoympäristössä voi esiintyä listeriabakteereja, jotka voivat saastuttaa tuotteen tuotantoon liittyvän kuumennuskäsittelyn jälkeen. Suomessa riskielintarvikkeita ovat

erityisesti graavisuolatut ja kylmäsavustetut kalatuotteet. Vuonna 2010 epidemian lähteiksi todettiin graavisuolattu lohi ja kotimaisen kala-alan laitoksen tuotteet, ja vuonna 2012 lihashyytelö.

Laboratorioon saatiin tyyjitettäväksi 65 henkilön verestä ja/tai aivoselkäydinnesteestä eristetty *L. monocytogenes* -kanta. Kannoista 44 (67 %, vuonna 2015: 82 %) kuului seroryhmään IIa, kaksi ryhmään IIb, viisi ryhmään IIc ja 14 ryhmään IVb. Kannat jakautuivat 27 MLST-tyyppiin, joista yleisimmät olivat ST206 (6 kantaa), ST37 (5) sekä ST9, ST18, ST6 ja ST1 (kutakin 4 kantaa). Kokogenomin sekvensoinnilla todettiin viisi ryvystä, joissa kussakin oli vähintään kolme tapausta. Näistä suurimmat olivat seroryhmä IIa, MLST 206 (6 tapausta tammi/marraskuussa) ja seroryhmä IVb, MLST 6 (4 tapausta syys-joulukuussa). Molempien rypäiden kantoja on lisäksi todettu vielä alkuvuodesta 2017. Viisi ECDC:n EPIS (Epidemic Intelligence Information System)-kyselyä koski listeriaa. Näistä kolmea verrattiin Suomen kantoihin sekvenssin tai PFGE:n perusteella. Yksikään kanta ei esiintynyt Suomessa. PFGE-vertailuja ei enää tehty vuoden ensimmäisen neljänneksen jälkeen.

SALMONELLA

Vuonna 2016 salmonellatapauksia ilmoitettiin yhteensä 1505 (2015: 1656), joista naisia oli 55 %. Vuosittainen ilmaantuvuus oli koko maassa 28/100 000. Suurin ilmaantuvuus oli Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (36/100 000) ja pienin Itä-Savon sairaanhoitopiirissä (0,5 /100 000). Eniten tartuntoja ilmoitettiin 20–24-vuotiailla. Lavantautia aiheuttavaa *S. Typhi* -bakteeria todettiin kolmella ja pikkulavantautia aiheuttavaa *S. Paratyphi* (Paratyphi A) kahdella henkilöllä. Kaikki olivat matkustaneet Aasiassa.

Yhteensä 1474 salmonellatapauksen bakteerikanta lähetettiin THL:ään. Kantoja oli vähemmän kuin edellisvuonna (1583). Näistä 1183 (80 %) oli ulkomaisia ja 259 (18 %) kotimaisia. Tieto salmonellatartunnan alkuperästä jäi puuttumaan 33 (2 %) tapaukselta.

Kotimaisia salmonellatartuntoja aiheutti 50 eri serotyyppiä. Näistä kolme yleisintä, Enteritidis (83 tapausta), Typhimurium (55) ja ryhmä B (22), aiheuttivat 62 % tartunnoista. Suurin osa (68 %, 2015: 80 %) oli edelleen herkkiä kaikille 12 testatulle mikrobilääkkeelle, moniresistenttien osuus lisääntyi edellisvuoden tasolta aikaisempien vuosien tasolle (2016: 19 %; 2015: 12 %; 2014: 20 %; 2013: 21 %).

Kotimaisia Enteritidis-serotyypin aiheuttamia tapauksia oli edellisiä vuosia enemmän (83, 2015: 59) ja ne oli-

vat entistä harvemmin herkkiä kaikille testatuille mikrobilääkkeille (45 %, 2015: 80 %). Enteritidis -kannat jakautuivat 16 erilaiseen faagityyppiin. Yleisin faagityypi oli FT1 (31 %). Muutosten syynä oli Pirkanmaan ituepidemia, jonka aiheuttajaksi todettiin moniresistentti Enteritidis FT1, MLVA 3-13-5-4-1.

Kotimaisista Typhimurium-kannoista vain 7 % oli moniresistenttejä (2015: 6 %). Typhimurium-kannat jakautuivat 10 eri faagityyppiin. Perinteisen kotoperäisen FT1-faagityypin osuus (27 %) oli samaa suuruusluokkaa kuin edellisvuonna (2015: 29 %). Yhtä lukuun ottamatta FT1-kannat olivat mikrobilääkkeille herkkiä.

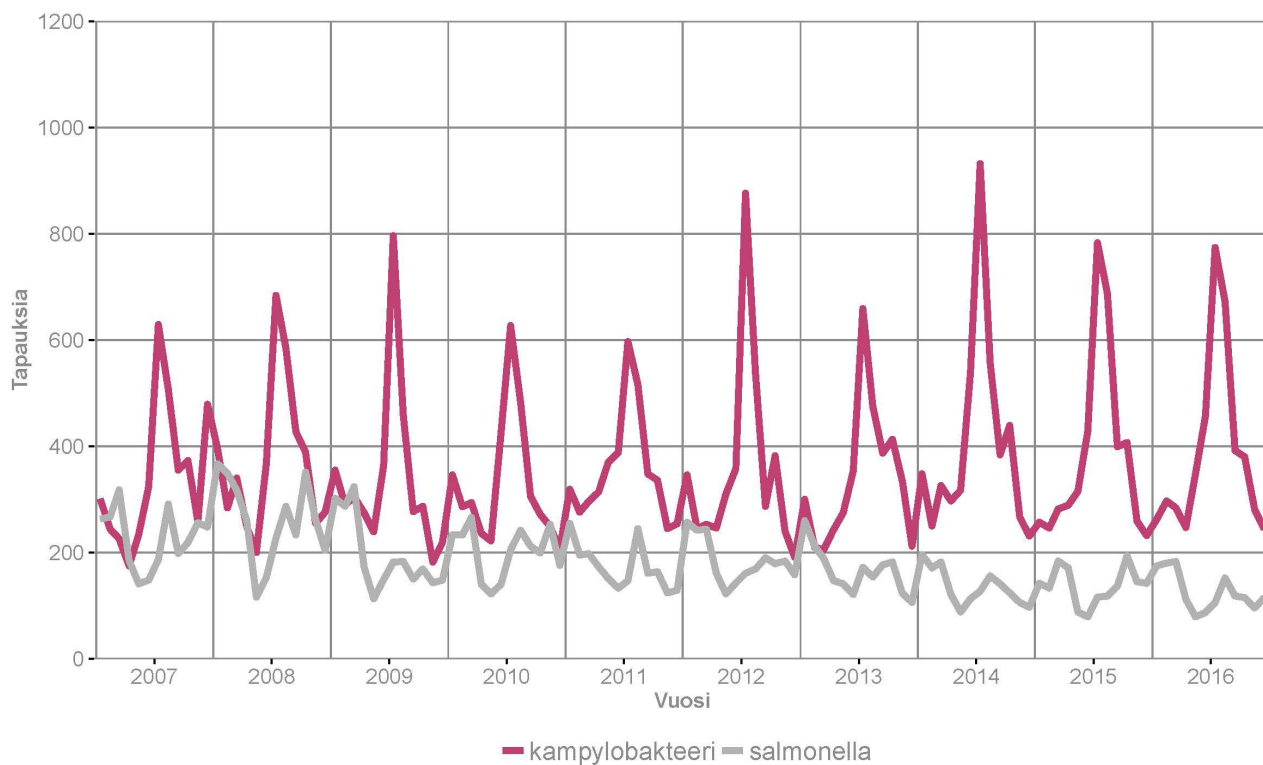
Kotimaisten ryhmä B -tapausten lukumäärä (22) on muutamana vuoden takaisen nousun jälkeen vakiintunut. Suurin osa ryhmä B -kannoista oli ns. monofaasisia *S. Typhimurium* -kantoja (20 tapausta). Lähes kaikki kotimaisista tartunnoista eristetyt monofaasiset Typhimurium -kannat olivat moniresistenttejä; yleisimmin ampicilliinille, streptomysiinille, sulfonamidille ja tetrasykliinille.

Resistenssin perusteella on aihetta epäillä, että monofaasiset Typhimurium -kannat olisivat todellisuudessa ulkomaisista alkuperää (esim. sekundaaritapauksia ulkomailta palanneesta tai peräisin tuontielintarvikkeesta). Moniresistenttejä monofaasisia Typhimurium -kantoja ei tiedetä esiintyvän kotimaisissa tuotantoeläimissä. Monofaasisien yleisin faagityypi on edellisinä vuosina vaihdellut (FT7A, FT120, FT195). Vuonna 2016 yleisin oli FT193 (11/20).

Ulkomaisten tapausten yleisimmät tartuntamaat olivat Thaimaa (29 %), Turkki (11 %), Espanja (6 %), Kreikka (5 %) ja Indonesia (5 %). WHO-Euromaiden peräisin olevien kantojen määrä väheni edelliseen vuoteen verrattuna (424 vrt.577). WHO-Euromaiden ulkopuolelta peräisin olevien kantojen määrä kasvoi edellisvuodesta (791 vrt. 661). Ulkomaisista kannoista serotyyppitettiin 11 %, kaikki invasiiviset kannat ja muutamia lajin määrityksessä ongelmallisia kantoja.

Taulukko 1. Kotimaisten salmonellatapausten yleisimmät serotyypit 2007–2016
(ei sis. S. Typhi ja S. Paratyphi), lkm.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Kotimaiset (Lähde: THL:n Bakteeri-infektiot-yksikkö)										
Salmonella Enteritidis	62	48	51	44	47	83	46	49	59	83
Salmonella Typhimurium	156	85	140	132	94	98	94	92	79	55
Salmonella ryhmä B	11	5	7	8	40	35	38	32	30	22
Salmonella Infantis	3	7	2	9	10	36	12	9	10	7
Salmonella Senftenberg	1	2		5	5	1	1	3	1	6
Salmonella Stanley	11	8	6	7	1	3	1	6	6	6
Salmonella Java	0	0	0	0	2	0	2	5	13	6
Salmonella Newport	28	71	9	8	6	7	11	9	27	5
Salmonella Thompson	0	3	2	12	2	5	9	6	0	4
Salmonella Napoli	2	0	2	0	6	3	7	2	2	4
Salmonella Saintpaul	2	6	2	2	0	5	4	4	6	4
Salmonella Kottbus	1	0	3	2	0	0	0	1	3	4



Kuva 8. Salmonella- ja kampylobakteeritapaukset kuukausittain 2007–2016, lkm.

SHIGELLA

Shigelloosin ilmaantuvuus vuonna 2016 oli 1,2/100 000. Tapauksia ilmoitettiin yhteensä 66 (2015: 92). Näistä 36 oli miehiä ja iän mediaani oli 40 vuotta (vaihteluväli, 1–85). Suurin osa (68 %) tapauksista ilmoitettiin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiristä. Seitsemässä sairaanhoitopiirissä ei todettu lainkaan tapauksia. Löydösten puuttuminen antaa aiheen epäillä ongelmia shigellojen primaaridiagnostiikassa, jonka tiedetään vaativan näytteiden lukijalta erityistä huolellisuutta.

THL:n laboratorioon lähetettiin 61 henkilön shigellakanta. Tartunnoista 52 (85 %) ilmoitettiin ulkomailta saaduksi, kotimaisia oli 9 ja yhden tapauksen tartuntamaata ei ilmoitettu. Yleisimmät tartuntamaat olivat edellisen vuoden tapaan Thaimaa (5) ja Intia (5). Yhteensä tyytettiin 32 kantaa (52 %), kaikki kotimaiset tartunnat ja otos ulkomaisista. Yleisimmät shigellalajit olivat *Shigella sonnei* (19) ja *Shigella flexneri* (10). Valtaosa (27/84 %) oli moniresistenttejä (R vähintään kolmelle testatuista 12 mikrobilääkkeestä). Kaikki kotimaiset kannat olivat moniresistenttejä.

YERSINIA

Yersiniamikrobilöydökset ilmoitetaan tartuntatautirekisteriin tartuntatautiasetuksen mukaisesti, mutta asetus ei edellytä kantojen lähettämistä THL:lle. Yersiniakannat tyytetään THL:ssa erityistilanteissa kuten epidemioidiin tai vakaviin infektioihin liittyen.

Yersinia enterocolitica

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 547 *Yersinia enterocolitica* -tapausta (2015: 560). Ilmaantuvuus oli koko maassa 10/100 000 ja ikäryhmistä suurin 25–29-vuotiailla (18/100 000). *Y. enterocolitica* -löydösten alueellinen vaihtelu oli suurta. Suurin ilmaantuvuus oli Helsingin ja Uudenmaan (16/100 000), Pohjois-Pohjanmaan (14/100 000) ja Satakunnan sairaanhoitopiirissä (11/100 000). Ahvenanmaalta ilmoitettiin yksi *Y. enterocolitica* -tapaus. Tartuntamaatieto puuttuu 67 % (365/547) ilmoituksista.

Y. enterocolitica määritetään tavallisimmin ulosteviljelyllä. Vuonna 2016 viljelyllä määritettiin 512 tapausta ja 45 tapausta määrittämällä vasta-aineet seerumista. Neljätoista tapausta määritettiin kahdella eri menetelmällä (PCR ja viljely tai viljely ja vasta-ainemääritys). *Y. enterocolitica* -löydöksen ilmoitti 15 laboratoriota. Näistä 10 ilmoitti ainakin satunnaisesti myös bio- ja/tai serotyypin tai tuloksen virulenssiplasmidin toteamisesta. Tyypitystulos saatiin 48 % löydöksistä: 67 % (178/264)

oli biotyyppiä BT1A, 21 % oli bio-/serotyyppiä BT4/O:3 ja 8 % BT2/O:9. BT 1A on heterogeeninen ryhmä kantoja, joilta puuttuu patogeenisille yersinioille tyypillinen pYV-virulenssiplasmidi. Osalla BT 1A -kannoista voi kuitenkin olla muita taudinaiheuttamiskykyyn vaikuttavia ominaisuuksia.

Yersinia pseudotuberculosis

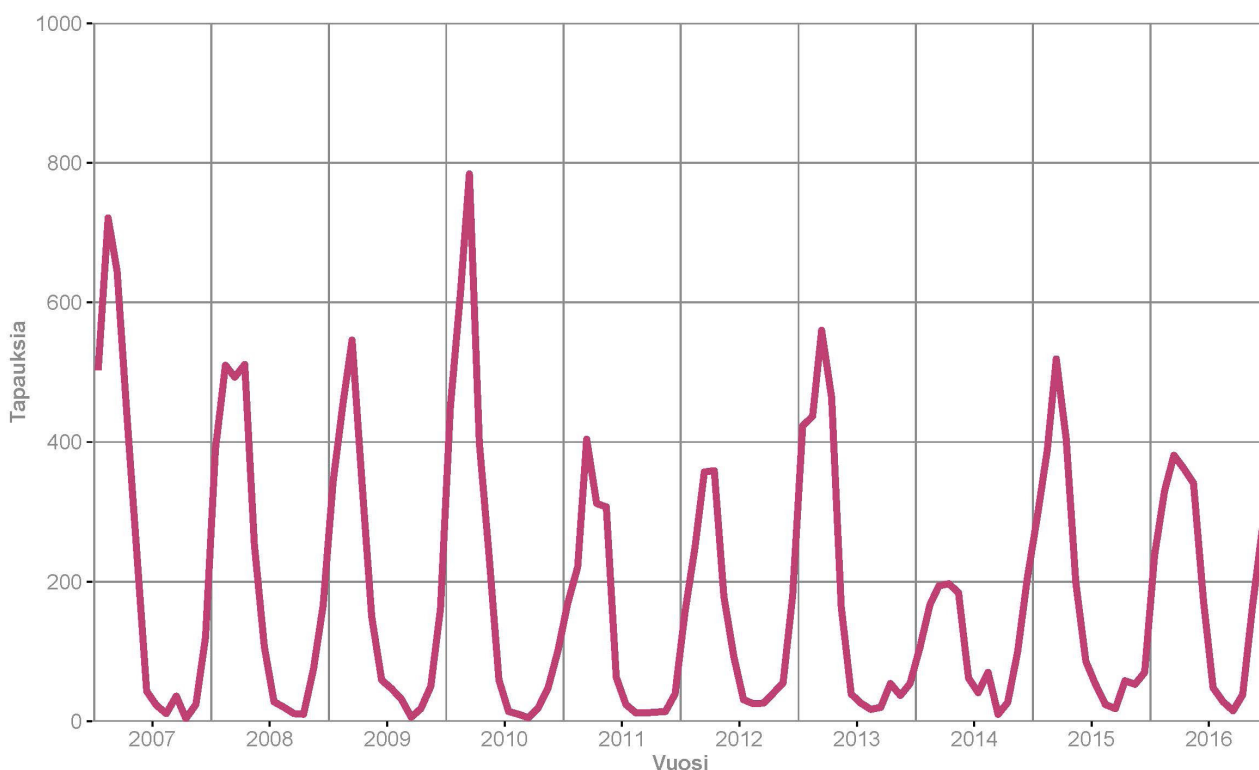
Vuonna 2016 *Yersinia pseudotuberculosis* -tapausten määrä oli 23 (2015:16). Ilmaantuvuus oli koko maassa 0,4/100 000 asukasta kohti. Aiemmista vuosista poiketen vasta-ainemäärityksellä todettiin enemmän tapauksia (18) kuin viljelyllä (5). Tapausmäärät ovat liian pieniä alueellisten erojen kuvaamiseen. Aiempina vuosina epidemiat ovat aiheuttaneet vaihtelua *Y. pseudotuberculosis* -tapausten vuosittaiseen ilmaantumiseen.

NOROVIRUS

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 2395 norovirustapausta, mikä on hieman enemmän kuin vuonna 2015 (2164). Ilmoituksia tehtiin kaikista sairaanhoitopiireistä ja aikaisempien vuosien tapaan niitä oli eniten tammi–toukokuun aikana (1652, 69 %). Tapauksia esiintyi kaikissa ikäryhmissä, mutta lähes puolet (47 %) oli 75 vuotta täyttäneillä. Naisten osuus oli 58 %.

Norovirus on yksi yleisimmistä elintarvike- ja vesivälitteisten epidemioiden aiheuttajista. Vuonna 2016 THL:n ja Eviran yhteiseen rekisteritietojärjestelmään (RYMY) ilmoitettiin 41/89 (46 %) epidemiaepäilyä, joissa taudinaiheuttajaksi epäiltiin norovirusta.

THL:ssa tyytettiin vuonna 2016 norovirusnäytteitä 16 epidemiasta. Genotyyppi GII.Pe löydettiin alkuvuodesta 2016 kahdessa epidemiassa. GII.Pe on kehittynyt muuntumalla maailmanlaajuisesti hyvin yleisestä genotyypistä GII.4, joka havaittiin Suomessa ensimmäisen kerran vuonna 2008. Kevättalvella 2016 todettiin uudentyyppinen viruskanta GII.P16-GII.2 viidessä epidemiassa eri puolilla Suomea. Genotyyppi GII.Pg aiheutti kaksi raportoitua epidemiaa. Muita vuonna 2016 tavattuja norovirustyypppejä olivat GI.2, GI.3 ja GII.7.



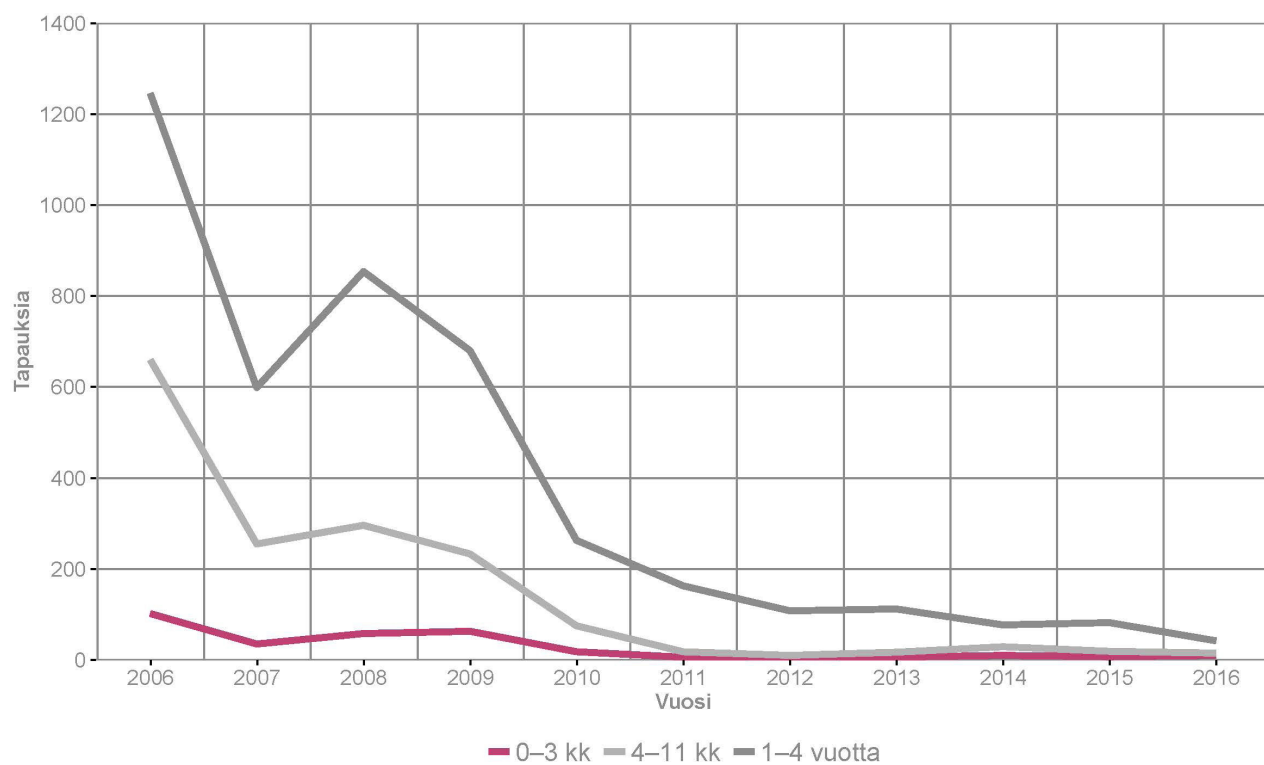
Kuva 9. Norovirustapaukset kuukausittain 2007–2016, lkm.

ROTAVIRUS

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 150 rotavirustapausta. Määrä on pysynyt alle 500:ssa sen jälkeen kun rotavirusrokote otettiin kansalliseen rokotusohjelmaan 2009. Pienten lasten kattavat rotavirusrokotukset ovat laskeneet rotavirusinfektioiden ilmaantuvuutta alle 5-vuotiailla (2016: 23/100 000) selvästi verrattuna rokotusohjelmaa edeltävään keskimääräiseen ilmaantuvuuteen (460/100 000) tässä ikäryhmässä. Yhä enenevä osuus tapauksista esiintyy 5-vuotiailla ja sitä vanhemmilla (2016: 55 %), kun ennen rokotuksia 5 vuotta täyttäneiden osuus tapauksista oli noin 10 %. Alle 5-vuotiaiden rotavirustapauksista yli puolet oli rokottamattomilla lapsilla.

THL ylläpitää tartuntatautilain ja -asetuksen mukaista rotavirusten kantakokoelmaa ja seuraa, korvautuvatko rokotuksella vähentyneet virukset toisilla viruskannoilla. Kliinisten laboratorioden THL:ään lähettämät rotaviruspositiiviset löydökset tyypitetään molekyyligeneettisesti Tampereen yliopiston Rokotetutkimuskeskuksessa. Vuonna 2016 yleisin tautitapauksia aiheuttanut rotaviruksen genotyyppi oli G9P[8] ja Suomessa seuraavaksi yleisimmät rotavirustyyppit olivat G1P[8], G2P[4], G3P[8] ja G12P[8]. G3P[8]-löydöksiä oli yhteensä 16. Mikään niistä ei ollut zoonoottinen. Yhä harvinaisempia

viruksia on kiertänyt Suomessa, kuten eläimen ja ihmisen reassortanttivirus G6P[8] sekä mahdollisesti eläimistä peräisin oleva virus G29P[9].



Kuva 10. Rotavirustapaukset ikäryhmittäin 0–4-vuotiailla lapsilla vuosina 2007–2016, lkm.

Hepatiitit

- Hepatiitti A -tartuntoja ilmoitettiin ainoastaan kuusi, mikä oli vähemmän kuin koskaan aikaisemmin.
- Kroonisia hepatiitti B -tartuntoja raportoitiin vähemmän kuin viime vuonna, aiempaan tapaan valtaosa todettiin ulkomaalaisilla.
- Suomessa Hepatiitti C -tartunnan saaneista valtaosa on käyttänyt ruiskuhuumeita.

HEPATIITTI A

Vuonna 2016 ilmoitettiin ainoastaan kuusi (0,1/100 000) hepatiitti A -tapausta, mikä oli vähemmän kuin koskaan aikaisemmin. Kolme tartuntaa oli saatu ulkomailta. Tapausmäärien vähäisyys johtuu todennäköisesti matkailijoiden ja riskiryhmien hyvästä rokotesuojauksesta. Vuosina 2013–2015 tapauksia ilmoitettiin 27–41. Suuriin tapausmääriin vaikuttivat laajat kansainväliset elintarvikevälitteiset epidemiat.

HEPATIITTI B

Akuutti hepatiitti B

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 11 (0,2/100 000) akuuttia eli IgM-vasta-ainepositiivista hepatiitti B -tapausta. Tartunnan saaneista kolme oli suomalaista ja kahdeksan ulkomaalaista. Tartuntatapa ilmoitettiin vain kolmessa tapauksessa, joissa kaikissa se oli seksi. Näistä yhdessä se oli miesten välinen seksi. Tartuntamaa raportoitiin neljässä tapauksessa: kahdessa se oli Suomi ja kahdessa ulkomaa.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana on raportoitu keskimäärin 20 akuuttia hepatiitti B -infektiota vuosittain, kun huippuvuonna 1998 ilmoitettiin lähes 180 tartuntaa. Tartuntojen lasku johtuu pääasiassa lisääntyneestä rokotesuojasta. Myös neulojen ja ruiskujen vaihto on todennäköisesti rajoittanut tartuntoja ruiskuhuumeita käyttävien keskuudessa.

Riskiryhmien rokottaminen Suomessa aloitettiin 1990-luvulla. Kansallisen rokotusohjelmaa laajennettiin vuonna 2016 käsittämään seuraavat ryhmät: 1) alle 5-vuotiaat päiväkotilapset, kun ryhmässä tiedetään olevan HBsAg-

positiivinen lapsi, 2) vastasyntyneet, joiden ainakin toinen vanhemmista on lähtöisin maasta, jossa hepatiitti B on yleinen, 3) hepatiitti C-viruksella infektoituneiden äitien vastasyntyneet lapset, 4) miehet, joilla on seksiä miesten kanssa. Rokotekattavuutta on nostanut myös omakustanteinen rokottaminen, joka on ollut suosittua etenkin matkailijoiden keskuudessa.

Krooninen hepatiitti B

Kroonisia hepatiitti B -tartuntoja raportoitiin 341 (6,2/100 000), mikä on noin 50 tapausta vähemmän kuin edeltävänä vuonna. Tartunnoista suurin osa (65 %) oli miehillä. Valtaosa (90 %) tartunnoista todettiin ulkomaalaisilla. Tartuntamaaluokka oli tiedossa 42 %:ssa tapauksia. Näistä 92 %:ssa tartunta oli ulkomailla saatu. Tartuntatapa ilmoitettiin vain 9 %:ssa tapauksia, seksi ja perinataaliset tartunnat olivat yleisimmät.

Tartunnoista lähes puolet (46 %) todettiin henkilöillä, joilla ei ollut suomalaista henkilötunnusta. Tämä selittyy osittain sillä, että hepatiitti B:tä seulotaan Suomeen saapuvilta turvapaikanhakijoilta, ja vuoden 2015 pakolaiskriisin seurauksena tulleiden yli 30 000 hakijan diagnooseja raportoitiin vielä vuoden 2016 puolella.

Kroonisten hepatiitti B -tapausten määrä on laskenut huippuvuodesta 1996, jolloin niitä raportoitiin yli 600. Syynä tähän on suomalaisilla ilmoitettujen tapausten jyrkkä lasku. Ulkomaalaisten tartunnoissa vastaavaa laskua ei ole tapahtunut.

HEPATIITTI C

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 1147 (21/100 000) uutta hepatiitti C -tartuntaa, mikä on samaa

suuruusluokkaa kuin edellisvuosina. Eniten niitä (33 %) raportoitettiin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä, jossa ilmaantuvuus oli 23/100 000. Korkeimmat ilmaantuvuudet olivat puolestaan Länsi-Pohjan (35/100 000), Kymenlaakson (32/100 000) ja Etelä-Karjalan (29/100 000) ja matalimmat Keski-Pohjanmaan (9/100 000), Etelä-Pohjanmaan (13/100 000) ja Ahvenanmaan (14/100 000) sairaanhoitopiireistä.

Tartunnoista 67 % todettiin miehillä ja ne painottuivat 20–39-vuotiaiden ikäryhmiin, joiden osuus kaikista tapauksista oli 69 %. Ilmaantuvuus (78/100 000) oli korkeinta 20–24-vuotiaiden ikäryhmässä. Valtaosa (86 %) todettiin suomalaista alkuperää olevilla henkilöillä. Tartuntamaa oli tiedossa 57 %:ssa kaikista tapauksista. Näistä valtaosa (88 %) oli Suomessa saatuja tartuntoja.

Ruiskuhuumeiden käyttö oli yleisin tartuntatapa (51 %). Tieto tartuntatavasta puuttui 40 %:ssa tapauksista. Kuudessa prosentissa tartuntatavaksi ilmoitettiin seksi. Näistä tapauksista 59 %:lla tartunta todettiin naisilla. Miesten välisen seksin tartuntoja raportoitettiin viisi.

Suurin osa hepatiitti C -tartunnoista ilmoitettiin ilman henkilötunnusta vuosina 1995–1997. Vuosien 1996–2000 korkeita hepatiitti C -lukuja (keskimäärin 1800/vuosi) selittää osittain näiden tapausten mahdollinen rekisteröinti useampaan kertaan sekä ennen seurantaan todettujen tapausten todennäköinen kirjautuminen pääosin näille vuosille. Vuodesta 2003 lähtien tapausmäärät ovat

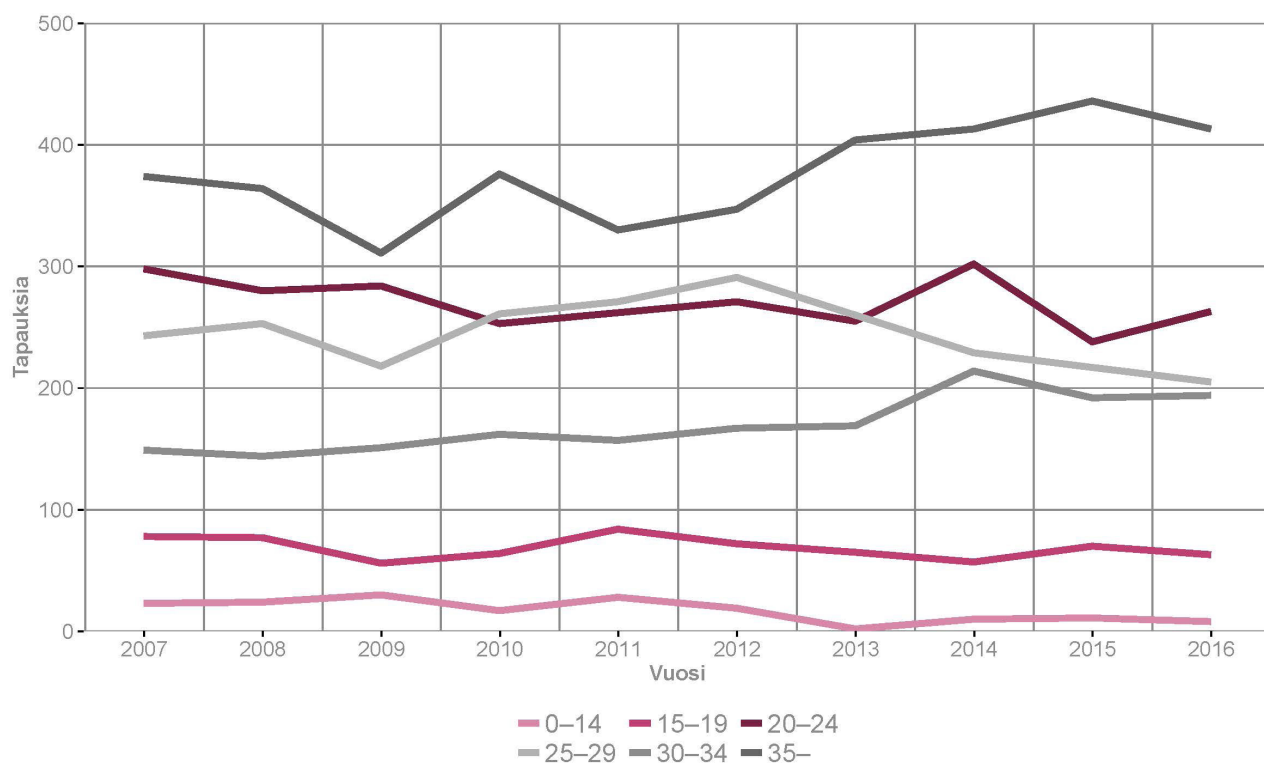
olleet vuosittain noin 1100–1200. Alimmillaan määrä oli vuonna 2009 (1042).

Kaikkiaan tartuntatautirekisteriin on ilmoitettu noin 30 000 hepatiitti C -tapausta vuosina 1994–2016. Tartunnan saaneiden ja kantajien kokonaismäärä ei kuitenkaan ole tiedossa, sillä hepatiitti C:n esiintyvyyttä ei ole tutkittu väestötasolla Suomessa. Kantajien määrä kuitenkin lisääntyy, koska uusia tartuntoja on selvästi enemmän kuin hoidettuja tapauksia.

Suomessa valtaosa tartunnan saaneista on käyttänyt ruiskuhuumeita. Hepatiitti C -vasta-aineiden esiintyvyyden arvioidaan olevan ruiskuhuumeita käyttävien keskuudessa erittäin korkea (noin 75 %). Korkeasta esiintyvyydestä johtuen tartuntojen vähentäminen tässä ryhmässä ei onnistu nykyisillä ruiskujen ja neulojen vaihto-ohjelmilla. Sosiaali- ja terveysministeriö julkaisi vuonna 2016 ensimmäisen Suomen C-hepatiittistrategian <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3845-8>. Sen tavoitteena on nykyistä tehokkaampi uusien tartuntojen ennaltaehkäisy, testaus- ja hoitokäytäntöjen yhdenmukaistaminen, tartunnan saaneiden saattaminen kattavasti seurannan ja hoidon piiriin, tartuntojen ja tautitilanteen seurannan tehostaminen ja hoidon seurantajärjestelmän luominen. Strategian pitkän aikavälin tavoitteena on kaikkien hepatiitti C -kantajien hoito maksavaurion asteesta riippumatta ja hepatiitti C:n ilmaantuvuuden ja virusta kroonisesti kantavien määrä lasku.

Taulukko 2. Kaikki hepatiitti C -tapaukset lääkärin ilmoitusten mukaan tartuntatavoittain 2007–2016, lkm.

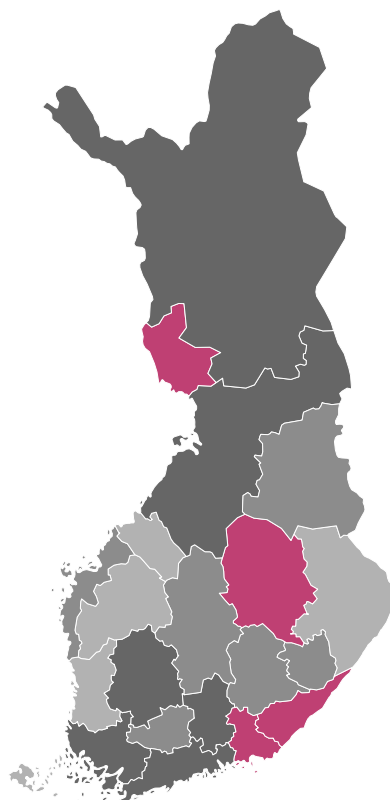
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ruiskuhuumeet	478	589	530	641	627	663	652	704	619	590
Seksi	72	82	75	83	90	69	91	86	78	76
Perinataalinen	3	10	10	11	12	8	5	4	3	2
Verituotteet	24	20	5	14	8	7	11	13	14	6
Muu	41	47	50	40	31	42	36	39	25	25
Ei tietoa	575	430	416	380	403	406	380	393	428	458
Yhteensä	1189	1173	1083	1179	1180	1185	1181	1236	1181	1157



Kuva 11. Hepatiitti C -tapaukset ikäryhmittäin 2007–2016, lkm.

Hepatiitti C -tapaukset /100 000 asukasta

- ≤15/100 000 asukasta
- 16–20/100 000 asukasta
- 21–25/100 000 asukasta
- >25/100 000 asukasta



Kuva 12. Hepatiitti C -ilmaantuvuus Suomessa 2016, tapaukset/100 000 asukasta.

Seksitaudit

- Vuonna 2016 oli ennätysmäärä raportoituja klamydia- ja kuppatapauksia.
- Suomalaista alkuperää olevien henkilöiden kuppa- ja tippuritartunnoista suurin osa on kotimaassa saatuja.
- Miesten välinen seksi merkittävässä roolissa miesten hiv-, kuppa- ja tippuritartunnoissa.
- Puolet hiv-tartunnoista todetaan myöhään.

KLAMYDIA (CHLAMYDIA TRACHOMATIS)

Vuonna 2016 todettiin 14 311 klamydiatartuntaa (262/100 000), mikä on yli 700 enemmän kuin edellisenä vuonna ja toistaiseksi tartuntatautirekisteriin ilmoitettu suurin vuosittainen määrä. Lisääntymistä voi osittain selittää kotinäytteenoton mahdollisuus, jolla saatetaan tavoittaa uusia kohderyhmiä testaukseen. Eniten tapauksia (34 %) raportoitiin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä. Korkein ilmaantuvuus (338/100 000) oli edellisvuoden tapaan Lapin sairaanhoitopiirissä.

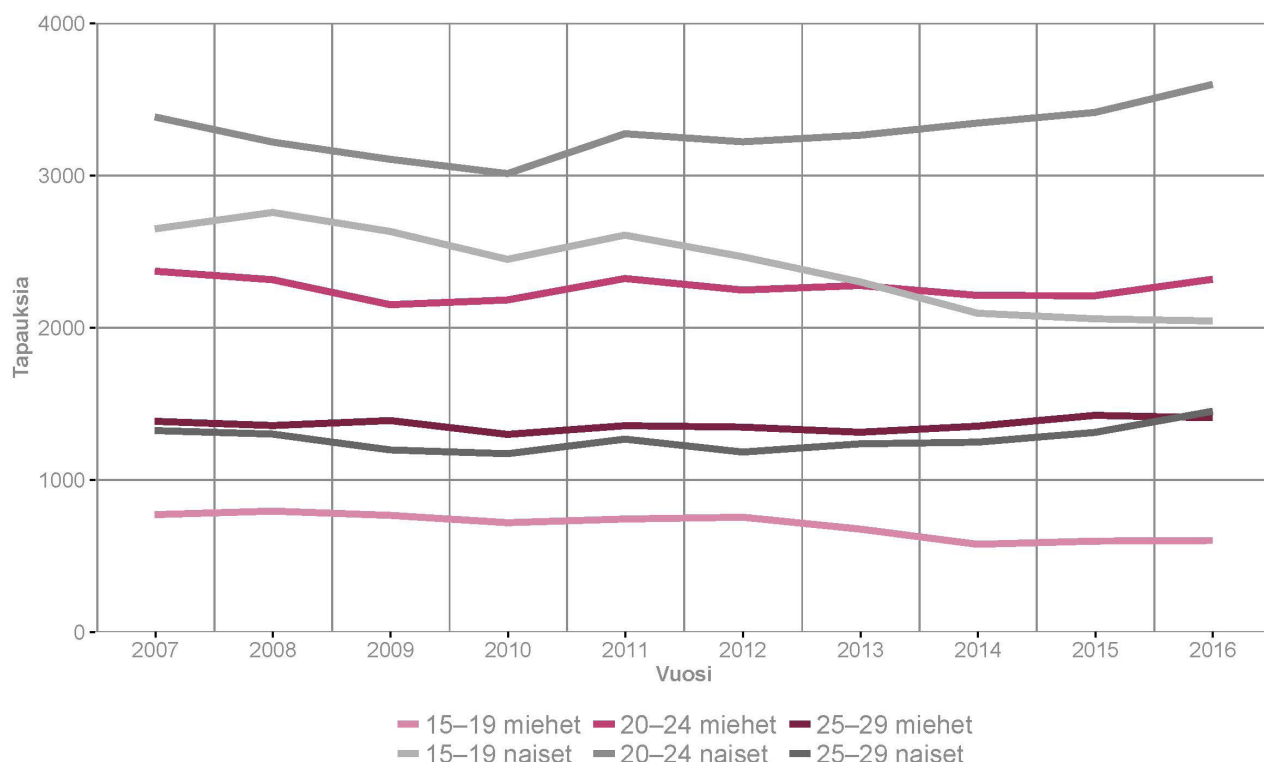
Klamydialle tyypillisesti tapaukset painoutuivat naisiin ja nuoriin aikuisiin: 59 % raportoitiin naisilla ja 80 % todettiin 15–29-vuotiailla. Korkein ilmaantuvuus (1750/100 000) oli 20–24-vuotiaiden ikäryhmässä. Naisten tartunnat keskittyivät nuorempiin ikäryhmiin kuin miesten. 15–19-vuotiaiden tartunnoista lähemmäs 80 % ja 20–24-vuotiaiden hieman yli 60 % raportoitiin naisilla. Yli 25-vuotiaiden ikäryhmissä puolestaan miesten osuus oli pääsääntöisesti noin 10 % suurempi kuin naisten. Valtaosa (92 %) tartunnoista todettiin alkuperältään suomalaisilla henkilöillä.

LGV (LYMPHOGRANULOMA VENEREUM)

Chlamydia trachomatiksen aiheuttamia LGV-tapauksia raportoitiin kahdeksan vuonna 2016. Kuusi oli suomalaista ja kaksi ulkomaalaista alkuperää olevilla. Tartuntatavaksi oli kaikissa ilmoitettu miesten välinen seksi. Viisi tartunnoista oli ulkomailta saatuja ja kolme Suomessa.

LGV-tapausten raportointi aloitettiin 2011. Yhteensä

tartuntoja on ilmoitettu 27, kaikki miehillä ja 22 suomalaisilla. Tartuntatapa on tiedossa yhtä tapausta lukuun ottamatta, ja kaikissa se on ollut miesten välinen seksi.



Kuva 13. Klamydiatapaukset nuorten aikuisten ikäryhmissä 2007–2016, lkm.

TIPPURI (NEISSERIA GONORRHOEAE)

Vuonna 2016 todettiin 416 tippuritartuntaa (7,6/100 000), mikä on 135 tartuntaa enemmän kuin edellisessä vuonna ja toistaiseksi tartuntatautirekisteriin ilmoitettu suurin vuosittainen määrä. Tartunnat lisääntyivät sekä miehillä että naisilla, molemmissa ryhmissä oli noin 50 %:n nousu edelliseen vuoteen verrattuna. Todettujen tartuntojen kasvua voi osittain selittää testauksen tehostuminen: klamydia-tippuri-yhdistelmätestin laajentunut käyttö sekä uutena testausmahdollisuutena kotinäytteenotto.

Tapauksista 65 % raportoitiin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä, jossa oli myös korkein ilmaantuvuus (16,8/100 000). Aikaisempien vuosien tapaan tartunnoista valtaosa (76 %) raportoitiin miehillä. Tapaukset painottuivat 20–35-vuotiaiden ikäryhmiin, joiden osuus kaikista tapauksista oli hieman yli puolet. Korkein ilmaantuvuus (25,2/100 000) oli 25–29-vuotiaiden ikäryhmässä. Valtaosa (77 %) tartunnoista todettiin suomalaista alkuperää olevilla henkilöillä.

Tartuntamaaluokka raportoitiin 82 %:ssa tapauksista. Näistä sekä suomalaisten että ulkomaalaisten tartunnoista suurin osa oli Suomessa saatuja (66 %). Eniten ulkomaantartuntoja suomalaisilla oli edellisvuosien tapaan Thaimaasta (26).

Seksikontaktin sukupuoli raportoitiin 72 %:ssa miesten tartuntoja. Miesten välisen seksin osuus oli näissä merkittävä (64 %). Suurin osa miesten välisen seksin tartunnoista oli kotimaista alkuperää, ja valtaosa tapauksista raportoitiin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä.

Valtaosa tartunnoista osoitetaan nukleiinihappotestillä. Vuonna 2015 vain noin puolesta oli tehty lääkeherkkyysmääritys. Yhtään keftiaksonille resistenttiä gonokokkikantaa ei ole raportoitu vuoden 2015 loppuun mennessä Suomessa (Finres 2015, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-716-9>).

KUPPA (TREPONEMA PALLIDUM)

Vuonna 2016 todettiin 232 kuppataartuntaa (4,3/100 000). Se on hieman vähemmän kuin edellisessä vuonna, mutta kuitenkin tartuntatautirekisteriin ilmoitettu toiseksi suurin vuosittainen määrä. Luku sisältää sekä aktiiviset infektiot että aiemmin hoidetut serologiset arvet. Vuodesta 2016 lähtien on pyritty erottelemaan edellä mainitut. Tieto taudin vaiheesta raportoitiin kuitenkin vain 13 %:ssa tapauksia.

Lähes puolet (44 %) raportoitiin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä. Korkein ilmaantuvuus oli Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirissä (9,1/100 000).

Edellisvuosien tapaan valtaosa (77 %) raportoitiin miehillä. Tapaukset painottuivat 25–49-vuotiaiden ikäryhmiin, joiden osuus kaikista oli 67 %. Korkein ilmaantuvuus (10,7/100 000) oli 40–45-vuotiaiden ikäryhmässä. Ulkomaalaista alkuperää olevien henkilöiden osuus oli 58 %. Näistä valtaosa oli todennäköisesti hoidettuja serologisia arpia.

Tartuntamaaluokka raportoitiin 67 %:ssa kaikista tapauksia. Alkuperältään suomalaisten henkilöiden kotimaan tartunnat olivat vallitsevia: niiden osuus oli 77 %.

Seksikontaktin sukupuoli raportoitiin 54 %:ssa miesten tartuntoja. Miesten välisen seksin osuus oli merkittävä: 57 % miesten tartunnoista liittyi miesten väliseen seksiin. Näistä kaksi kolmesta oli saatu Suomessa.

HIV JA AIDS

Vuonna 2016 todettiin 183 uutta hiv-tartuntaa (3,4/100 000). Yli puolet (55 %) raportoitiin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä, jossa oli myös korkein ilmaantuvuus (6,2/100 000). Uusia aids-tapauksia ilmoitettiin 27, joista 20:ssä myös hiv-tartunta oli todettu vuonna 2016.

Hiv-tartunnoista suurin osa (68 %) todettiin miehillä. Suomalaisilla miesten osuus oli merkittävästi suurempi kuin ulkomaalaisilla (88 % vrt. 47 %). Ulkomaalaista alkuperää olevien osuus kaikista tartunnoista oli 60 %. Tartunnat painottuivat 25–49-vuotiaiden ikäryhmiin, joiden osuus kaikista oli 71 %. Korkein ilmaantuvuus (8,7/100 000) oli 35–39-vuotiaiden ikäryhmässä. Suomalaiset olivat tartunnan toteamisen hetkellä keski-ikästään selvästi vanhempia kuin ulkomaalaiset (48 vrt. 36 vuotta).

Tartuntatapa raportoitiin 74 %:ssa tapauksia. Näistä suurin osa (90 %) oli saatu seksiteitse. Heteroseksin kautta saatujen tartuntojen osuus oli 58 %, miestenvälisen seksin 32 %, ruiskuhuumeiden käytön 3 %, verituotteiden 3 % ja äidistä lapseen 1 %.

Heteroseksin välityksellä saatuja tartuntoja raportoitiin 78. Tartunnat painottuivat miehiin (58 %) ja ulkomaalaisista alkuperää oleviin henkilöihin (58 %). Tartuntamaaluokka oli tiedossa 84 %:ssa tapauksia, joista 78 % oli ulkomailla saatuja tartuntoja. Suomalaisten ulkomailla saaduissa tartunnoissa korostui edellisvuosien tapaan Thaimaan tartunnat.

Miesten välisen seksin kautta saatuja tartuntoja raportoitiin 44, joista suomalaista alkuperää olevien henkilöiden osuus oli 61 %. Tartuntamaaluokka oli tiedossa 88 %:ssa tapauksia: näistä noin puolet oli Suomessa ja puolet ul-

komailla saatuja. Suomalaisten tartunnoista kuitenkin kaksi kolmesta oli kotimaista alkuperää.

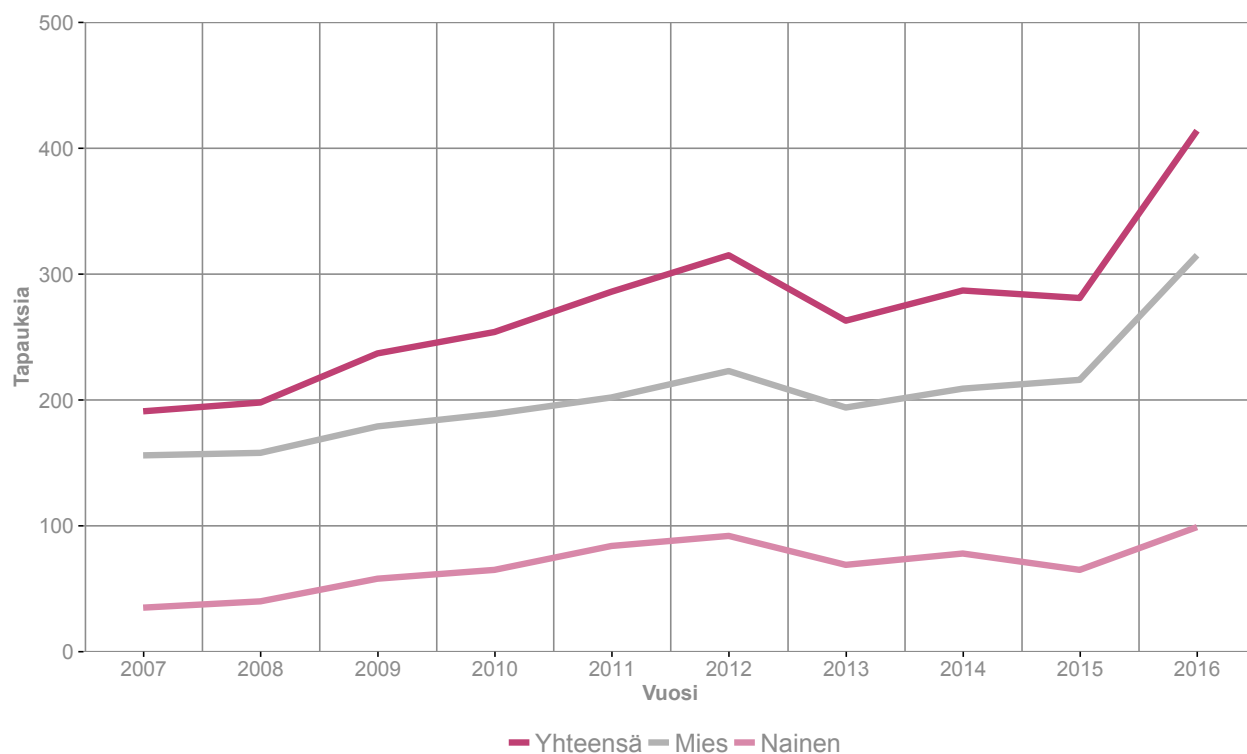
Ruiskuhuumeiden käyttöön liittyviä tartuntoja todettiin kuusi, kaikki ulkomaalaista alkuperää olevilla henkilöillä. Suomessa saadut tartunnat on onnistuttu pitämään matalalla tasolla vuosituhaten vaihteen epidemian jälkeen tehokkaiden torjuntatoimien avulla.

Äidistä lapseen -tartuntoja raportoitiin yksi ulkomailta saatu tartunta. Kattavan äitiysneuvolaseulonnan ja tehokkaan hiv-lääkehoidon ansiosta Suomessa ei ole todettu äidistä lapseen tapahtuneita tartuntoja vuoden 2000 jälkeen.

Viidessä tapauksessa, kaikki ulkomaalaisilla, tartunnan lähteeksi ilmoitettiin verituotteet. Tosin näistä neljässä myös seksikontakti mainittiin mahdollisena tartuntatapana. Vuoden 1985 jälkeen, jolloin luovutetun veren testaus aloitettiin maassamme, Suomessa ei tiedetä tapahtuneen verituotteiden kautta saatuja hiv-tartuntoja.

Vuonna 2016 raportoitiin 27 uutta aids-tapausta, joista kaksi kolmesta oli suomalaista alkuperää olevilla henkilöillä. Suurin osa liittyi hiv-tartunnan myöhäiseen toteamiseen. CD4-arvo tartunnan toteamisen hetkellä oli raportoitu 74 %:ssa tapauksia. Näistä myöhään todettujen (CD4-arvo alle 350) osuus oli 52 %. Haasteena onkin löytää hiv-tartunnat nykyistä aikaisemmin, ja sitä kautta estää aidsiin sairastumista ja tartuntojen leviämistä.

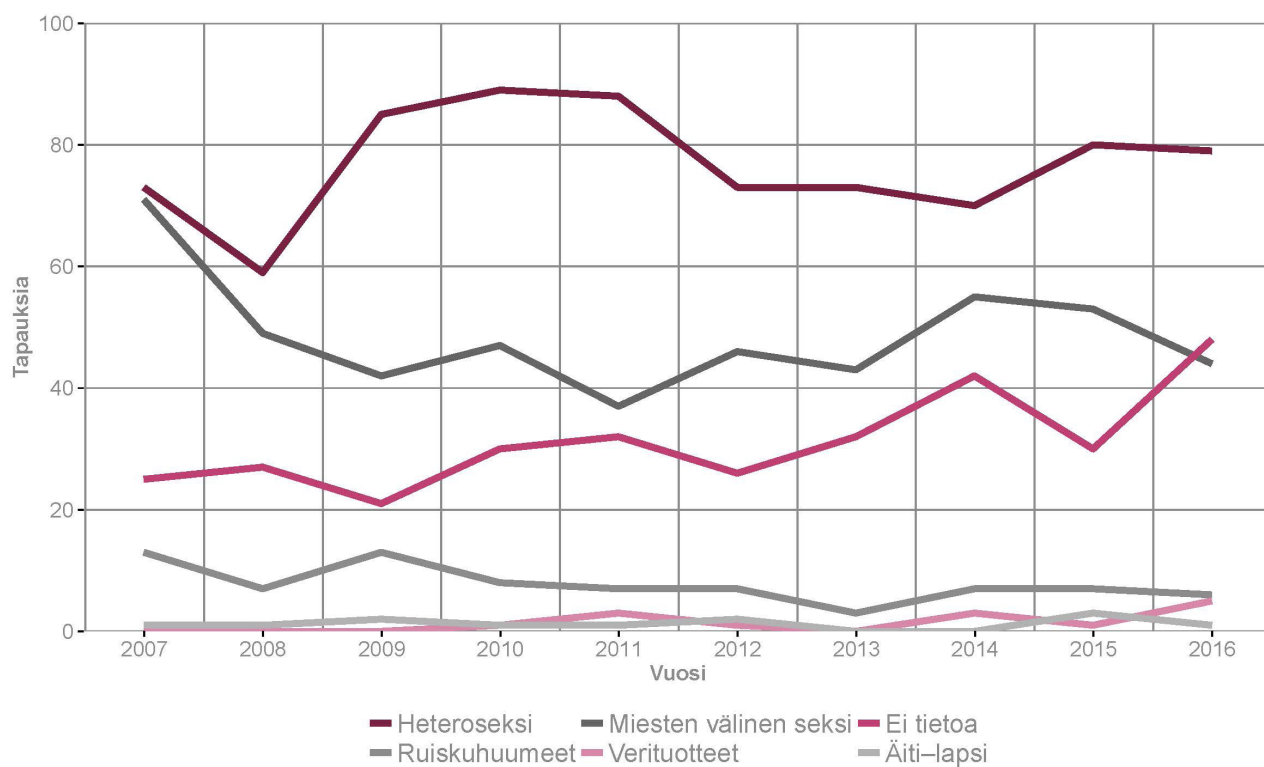
Vuoden 2016 loppuun mennessä Suomessa oli todettu yhteensä 3 734 hiv-tartuntaa. Hiv-tartunnan saaneiden kuolemia oli raportoitu 471, joista 28 vuonna 2016. Tehokkaan hiv-lääkehoidon ansiosta valtaosa 2000-luvun kuolemista on johtunut muista syistä kuin hivistä.



Kuva 14. Tippuritapaukset sukupuolen mukaan 2007–2016, lkm.



Kuva 15. Kuppitapaukset sukupuolen mukaan 2007–2016, lkm.



Kuva 16. Hiv-tapaukset tartuntaryhmän mukaan 2007–2016, Ikm.

Mikrobilääkeresistenssi

- MRSA-tartuntoja oli huomattavasti enemmän kuin edellisvuonna, myös veriviljelyjen määrä lisääntyi.
- MRSA-löydösten osuus kasvoi 20–24-vuotiaiden ikäryhmässä, myös lasten MRSA-tapausten määrä lisääntyi.
- VRE-tapausten määrä lisääntyi edellisvuodesta mutta veriviljelylöydöksiä ei todettu lainkaan.
- *E. colin* ESBL-löydöksiä oli enemmän kuin edellisenä vuonna.
- CPE-tapausten määrä on Suomessa edelleen melko pieni, mutta se on lisääntynyt koko seuranta-ajan vuodesta 2009. Suomessa on todettu viime vuosina kolme KPC-3-positiivisen *K. pneumoniaen* (ST512) aiheuttamaa hoitolaitosryvästä
- Yli puolet CPE-tartunnoista oli todennäköisesti saatu ulkomailta.

MRSA

Vuonna 2016 ilmoitettiin 1700 uutta MRSA (metisiliiniresistentti *Staphylococcus aureus*) -tapausta, mikä on huomattavasti enemmän kuin edellisvuonna (2015: 1274). Myös veriviljelyllä todettuja MRSA-tapauksia oli enemmän kuin edellisvuonna (2016: 49; 2015: 40). MRSA-veriviljelylöydöksistä 23 oli Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (1,4/100 000) ja 6 Pirkanmaalla (1,1/100 000), muissa sairaanhoitopiireissä näitä oli nollasta kahteen yhteensä, 20. Suurin osa invasiivisista tapauksista esiintyi miehillä (30/49) ja 65 vuotta täyttäneillä (32/49), kolme oli lapsilla. Kokonaistapausmäärät olivat suurimmat Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiireissä (604) ja Pirkanmaalla (291), ja ilmaantuvuus oli korkein Pirkanmaalla (55/100 000) ja Päijät-Hämeessä (51/100 000). Aiemmasta poiketen löydöksistä suurempi osa oli ikäryhmässä 20–24 vuotta (2016: 26 %, 2015: 18 %) ja pienempi 65 vuotta täyttäneillä (2016: 34 %, 2015: 39 %). Myös lasten MRSA-tapausten määrä lisääntyi (2016: 194, 2015: 140).

MRSA-kantajuutta seulotaan sairaalaan tulevilta potilailta, jotka ovat olleet pakolaisleirillä tai ulkomaisessa sairaalahoidossa viimeisen vuoden aikana. Vuonna 2016 MRSA-kantajuus todettiin 374 potilaalla, joilla ei ollut suomalaista henkilötunnusta (2015: 161 löydöstä). Matkailijoiden lisäksi joukossa on todennäköisesti merkittävä määrä turvapaikanhakijoita.

MRSA-kanta tyypitettiin 1796 henkilöltä. MRSA-kannat jakautuivat 262 eri spa-tyyppiin (2015: 247; 2014: 205). Kolme yleisintä spa-tyyppiä olivat samat kuin edellis-

vuosina, joskin niiden järjestys on hieman muuttunut: t008 12 % (2015: 8 %, 2014: 11 %), t172 10 % (2015: 16 %, 2014: 19 %) ja t067 8 % (2015: 6 %, 2014: 10 %). Seuraavaksi yleisimmät spa-tyypit olivat t304 7 %, t223 4 %, t127 4 % ja t044 4 %.

Näistä etenkin t304 (2015: 4 % 2014: 1 %), t223 (2015: 3 % 2014: 2 %) ja t127 (2015: 4 % 2014: 2 %) esiintyvyyden on lisääntynyt huomattavasti kahden viimeisimmän vuoden aikana. Spa-tyyppi t386 on myös yleistynyt samanaikaisesti muutamasta yksittäistapauksesta vuonna 2014 kymmenen yleisimmän spa-tyypin joukkoon vuonna 2016 (2016: 3 %, 2015: 2 %, 2014: 0 %).

t008 esiintyi 16 sairaanhoitopiirissä ja t172 esiintyi 14 eri sairaanhoitopiirissä. Aikaisemmista vuosista poiketen spa-tyypin t067 esiintyvyyden oli yleisintä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä, jossa kanta aiheutti rypään. Toiseksi eniten spa-tyyppiä t067 esiintyi Pirkanmaalla, jossa kantaa esiintyi muutaman laskusuuntaisen vuoden jälkeen enemmän kuin edellisvuonna.

75 vuotta täyttäneillä kolme yleisintä spa-tyyppiä olivat t008 19 % (2015: 7 %), t067 17 % (2015: 12 %) ja t172 13 % (2015: 21 %). Alle 16-vuotiaiden lasten yleisimmät spa-tyypit olivat t304 13 % (2015: 5 %), t223 12 % (2015: 5 %), t002 7 % (2015: 5 %) t008 7 % (2015: 7 %) ja t386 6 % (2015: 3 %).

Invasiivinen MRSA-kanta tyypitettiin 45 henkilöltä. Yleisimmät spa-tyypit olivat: t008 (2016: 9 ja 2015: 6), t067 (2016: 6 ja 2015: 0), t172 (2016: 4 ja 2015: 10) ja t437 (2016: 3 ja 2015: 0). Spa-tyyppejä t020, t034 ja

t304 oli jokaista kaksi ja loput 17/45 edustivat kukin eri spa-tyyppejä.

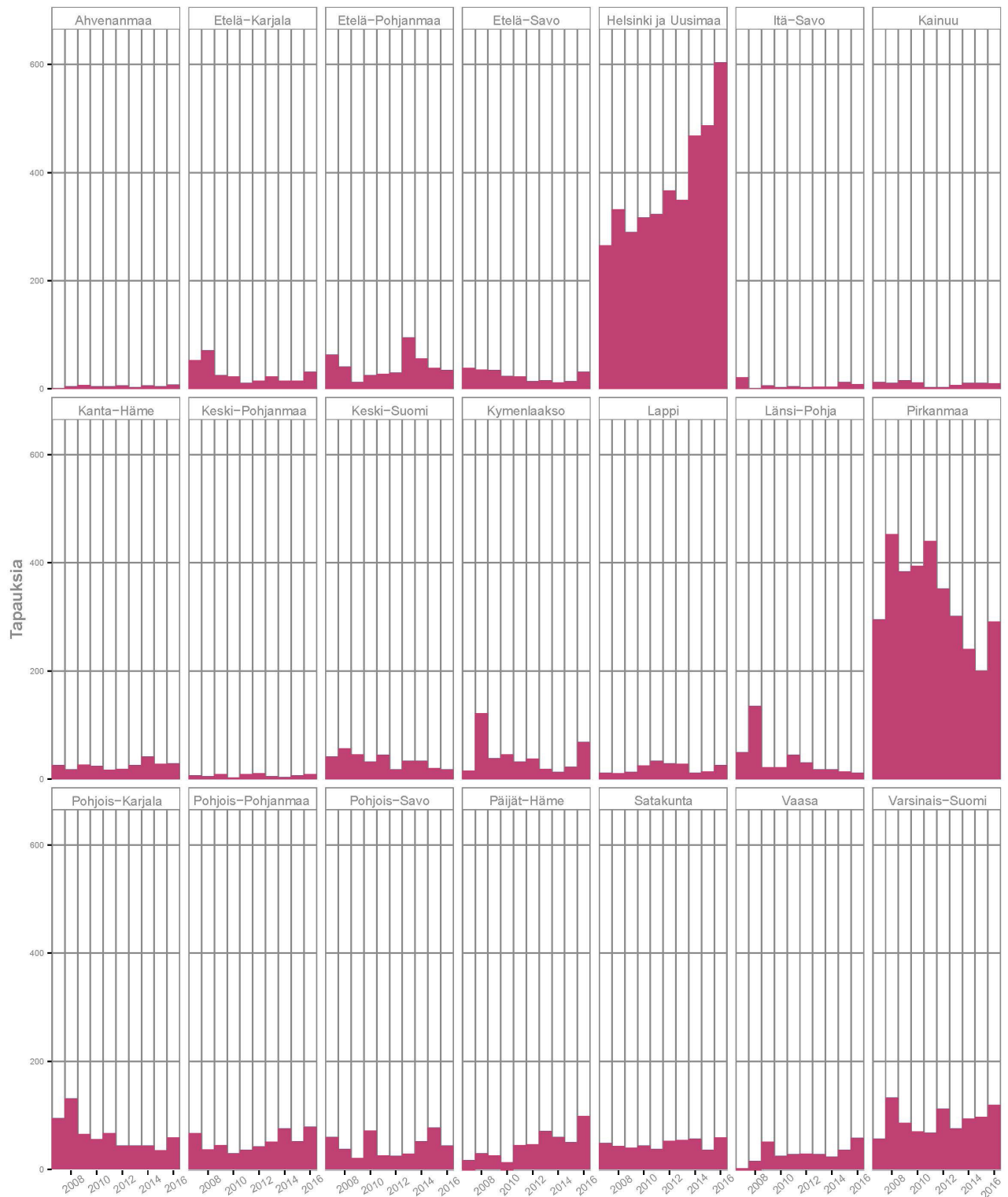
Vuonna 2016 kliinisistä näytteistä todettiin viisi *mecC*-geenin omaavaa MRSA-kantaa (2015: 4), jotka kaikki olivat spa-tyyppejä t843.

Hyötyeläimiin liitetty MRSA CC398 tyyppitettiin 49 henkilön näytteestä. Sen osuus uusista MRSA- tapauksista vuonna 2016 oli 2,9 % (2015: 3,2 %, 2014: 1,3 %).

Spa-tyyppi t034 on CC398-kompleksin kannoista Suomessa selvästi yleisin (2016: 37/49) (2015: 33, 2014: 14, 2013: 5, 2012: 2). MRSA CC398 verilöydöksiä on Suomessa tähän mennessä ollut viisi (2016: 2 t034; 2015: t034 ja t1250; 2013: t12593). Muita Suomessa esiintyneitä CC398-kompleksiin kuuluvia spa-tyyppejä ovat t011, t108, t571, t899, t1250, t1255, t2582, t2741 ja t12593.

Taulukko 3. MRSA-löydökset ja niiden osuus veren *S. aureus* -löydöksistä 1995–2016, lkm ja %.

Vuosi	MRSA-löydökset	<i>S.aureus</i> -veriviljelylöydökset	MRSA-veriviljelylöydökset ja <i>S.aureuksen</i> metisilliiniresistenssi (%)
1995	89	627	2 (0,3)
1996	110	667	0(0,0)
1997	121	747	4 (0,5)
1998	190	719	5 (0,7)
1999	212	813	8 (1,0)
2000	266	850	4 (0,5)
2001	340	887	4 (0,5)
2002	600	989	9 (0,9)
2003	859	981	7 (0,7)
2004	1479	1059	30 (2,8)
2005	1374	1013	27 (2,7)
2006	1331	1240	37 (3,0)
2007	1254	1179	33 (2,8)
2008	1728	1260	40 (3,2)
2009	1266	1289	30 (2,3)
2010	1267	1374	26 (1,9)
2011	1328	1484	43 (2,9)
2012	1287	1492	30 (2,0)
2013	1282	1590	29 (1,8)
2014	1342	1925	46 (2,4)
2015	1274	2051	40 (2,0)
2016	1700	2209	49 (2,2)



Kuva 17. MRSA-tapaukset sairaanhoitopiireittäin ja vuosittain 2007–2016, lkm.

VRE

Vuonna 2016 uusien VRE (vankomysiiniresistentti enterokokki) -tapauksen määrä lisääntyi edellisvuodesta (2016: 71, 2015: 13). Suurin osa löydöksistä oli Pohjois-Karjalan (22) ja Pohjois-Pohjanmaan (21) sairaanhoitopiireistä sekä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiristä (13). Muualla löydösten lukumäärä vaihteli nolasta viiteen. Löydöksistä yksikään ei ollut verestä ja yleensäkin VRE-verilöydökset ovat olleet harvinaisia (2015: 1, 2014: 0, 2013: 0).

Kantakokoelmaan lähetettiin 71 VRE-löydöstä: 66 oli *Enterococcus faecium* -lajia (44 *vanA*, 25 *vanB*) ja viisi *E. faecalis* -lajia (3 *vanA*, 2 *vanB*). Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiirissä todettiin 19 potilaan ryväs, jonka aiheuttaja oli *vanA*-positiivinen *E. faecium* (ST17). *vanB*-positiivinen *E. faecium* (ST780) aiheutti puolestaan 15 potilaan rypään Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirissä. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä havaittiin viiden potilaan ryväs, jonka aiheuttaja oli *vanA*-positiivinen *E. faecium* (ST80). Näiden lisäksi todettiin kaksi kahden potilaan ja yksi kolmen potilaan pieni paikallinen ryväs. Loput tyyppitetyistä kannoista (26/71) olivat yksittäisiä löydöksiä.

Vuonna 2016 ensimmäistä kertaa kaikki VRE-kannat tyyppitettiin kokogenomisekvensoinnilla (whole genome sequencing, WGS). Tämä bakteerien koko perimäaineksen selvittäminen korvaa aiemmin käytetyn pulssikenttägeelielektroforeesi (PFGE) -tyypitysmenetelmän rypäiden osoittamisessa ja epidemiaselvityksissä.

ESBL-ESCHERICHIA COLI JA KLEBSIELLA PNEUMONIAE

Kolmannen polven kefalosporiineille herkkyydeltään alentuneet (I, intermediate) ja resistentit (R, resistant) *Escherichia coli*- ja *Klebsiella pneumoniae* -lajien löydökset on ilmoitettu tartuntatautirekisteriin vuodesta 2008. Arviolta 90 prosenttia näistä bakteereista on laajakirjoisia kefalosporiineja ja kaikkia penisilliinejä pilkkovia entsyymejä tuottavia nk. ESBL-kantoja.

Vuonna 2016 löydöksistä suurin osa oli *E. coli* - (4690; vuonna 2015: 4175) ja pieni osa *K. pneumoniae* -kantoja (407; vuonna 2015: 288). ESBL-*E. coli* -löydöksiä tehtiin kaiken ikäisiltä, 73 % oli naisilta ja puolet 65 vuotta täyttäneiltä. Yli puolet löydöksistä (56 %) oli viljelty virtsasta. Lukumäärä oli suurin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (1452, 90/100 000), mutta ilmaantuvuus oli korkein Kymenlaakson sairaanhoitopiirissä (153/100 000) ja Ahvenanmaalla (135/100 000). Verilöydöksiä oli enemmän kuin edellisenä vuonna (286 vrt.

232) (ESBL-*E. coli* -veriviljelyissä: 286/4966, 5,8 % vrt. vuonna 2015: 5,1 %). Näistä 29 % oli Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiristä (5/100 000). Verilöydösten ilmaantuvuus oli kuitenkin korkein Etelä-Savon, Länsi-Pohjan, Kainuun ja Kymenlaakson sairaanhoitopiireissä (9—10/100 000).

ESBL-*K. pneumoniae* -löydöksistä puolet oli 65 täytäneiltä, mutta naisten osuus oli pienempi kuin *E. coli* kohdalla, 61 prosenttia. Alle puolet (41 %) oli virtsasta. Eniten löydöksiä oli Helsingin ja Uudenmaan (113) ja Varsinais-Suomen (52) sairaanhoitopiireissä, ilmaantuvuus oli korkein Lapin, Kymenlaakson ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiireissä. Löydöksistä 27 (2015: 15) oli verestä (ESBL-*K. pneumoniae* -veriviljelyissä: 2016: 27/770, 3,5 % vrt. 2015: 2,3 %).

E. coli kolmannen polven kefalosporiiniresistenssin kasvu Suomessa näyttää jatkuvan pienen notkahduksen jälkeen. Nuoremmassa ikäryhmissä resistenssin kasvu on jatkunut tasaisesti, mikä viittaa kantajuuden lisääntymiseen väestössä. Kokonaisuudessaan ilmaantuvuus veri- ja likvornäytteissä jatkoi kasvuaan.

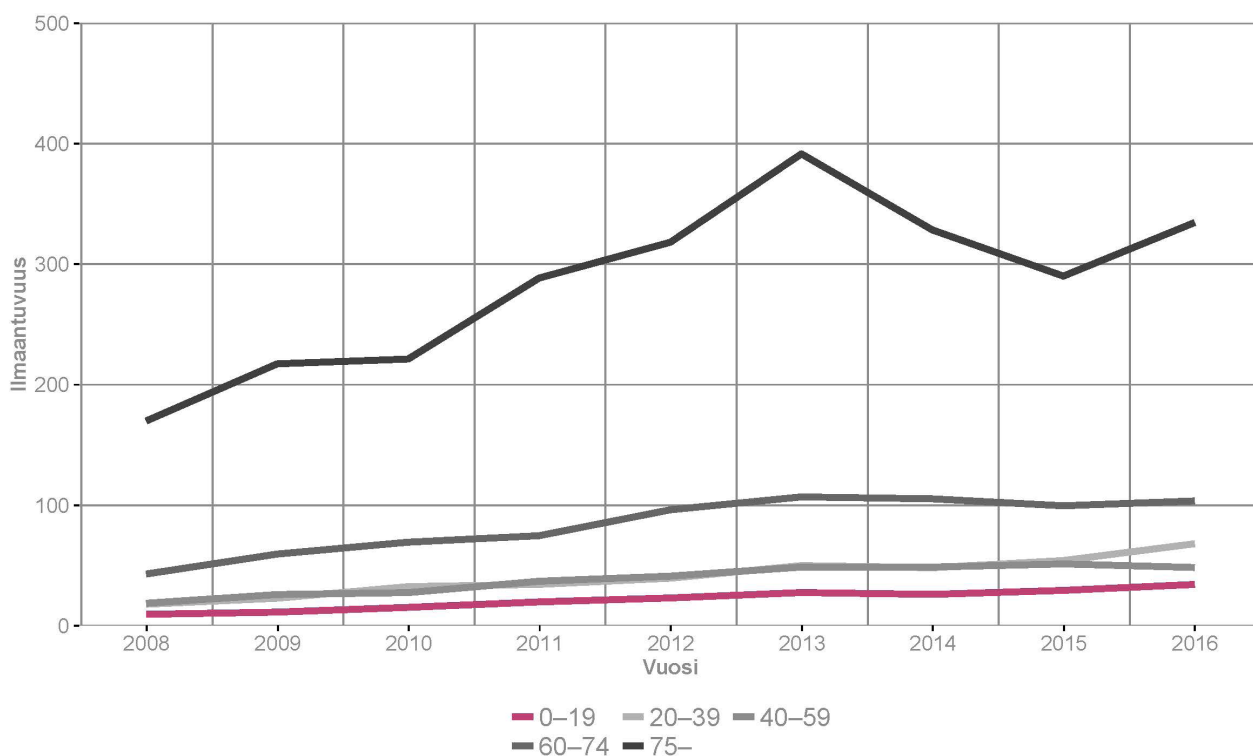
Vuonna 2016 ESBL-*E. coli* -löydös todettiin 316 henkilöltä, joilla ei ollut suomalaista henkilötunnusta (2015: 194 löydöstä), ja ESBL-*K. pneumoniae* -löydös 32:lta (2015: 23 löydöstä). Lisääntyminen saattaa osin selittyä mikrobilääkkeille vastustuskykyisten bakteerien seulonalla sairaalaan tulevilta potilailta, joiden joukossa on matkailijoiden lisäksi todennäköisesti merkittävä määrä turvapaikanhakijoita.

Taulukko 4. Kolmannen polven kefalosporiiniherkyydeltään alentuneet (mahdollinen ESBL, extended-spectrum β -lactamase) E. coli -löydökset ja ESBL-osuus 2008–2016, lkm ja %.

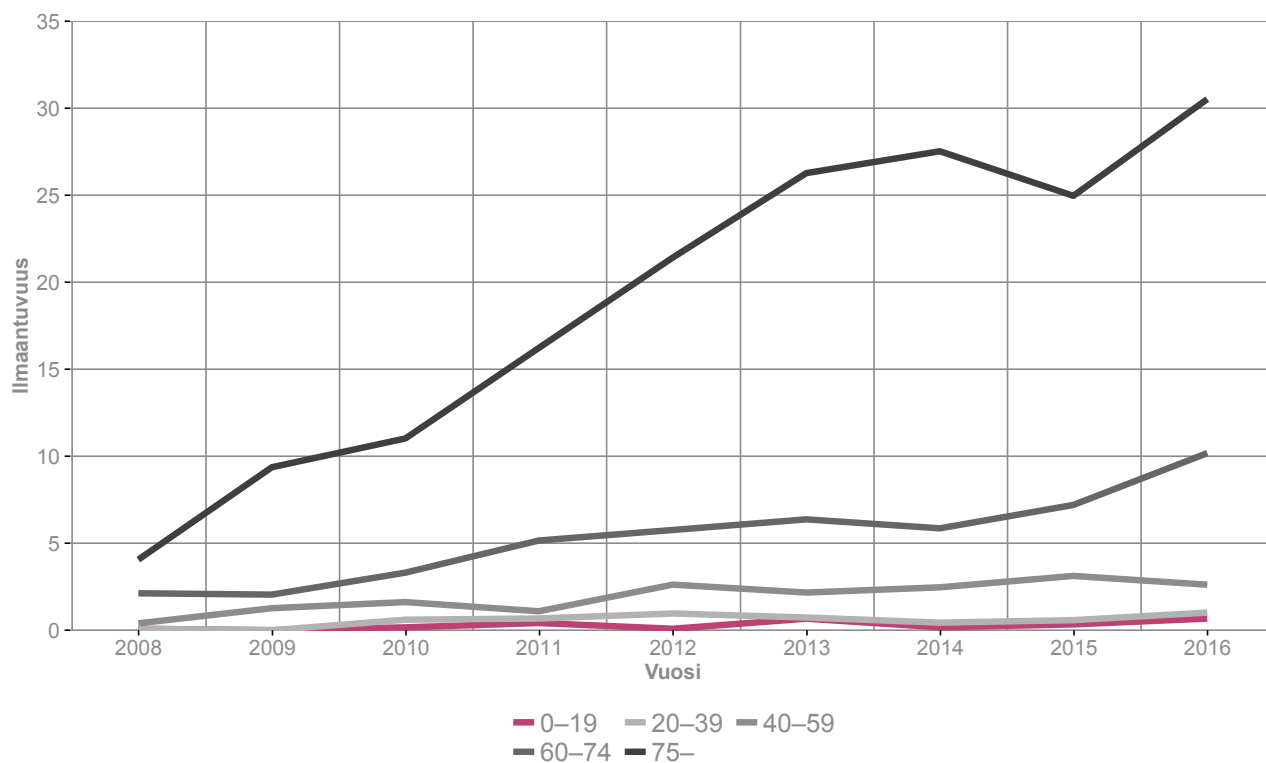
	ESBL-löydökset	E. coli -veriviljelylöydökset	ESBL E. coli -veriviljelylöydökset ja E. colin ESBL-osuus (%)
2008	1674	2814	43 (1,5)
2009	2177	2989	77 (2,6)
2010	2559	3226	111 (3,4)
2011	3138	3475	149 (4,3)
2012	3686	3463	203 (5,9)
2013	4464	3876	233 (6,0)
2014	4190	4366	232 (5,3)
2015	4175	4532	232 (5,1)
2016	4690	4966	286 (5,8)

Taulukko 5. Kolmannen polven kefalosporiiniherkyydeltään alentuneet (mahdollinen ESBL, extended-spectrum β -lactamase) K. pneumoniae -löydökset ja ESBL-osuus 2008–2016, lkm ja %.

	ESBL-löydökset	K. pneumoniae -veriviljely- löydökset	ESBL K. pneumoniae -veriviljelylöydökset ja K. pneumoniaen ESBL-osuus (%)
2008	116	418	3 (0,7)
2009	156	480	6 (1,3)
2010	190	508	16 (3,1)
2011	242	453	10 (2,2)
2012	242	583	10 (1,7)
2013	238	570	12 (2,1)
2014	307	634	20 (3,2)
2015	288	670	15 (2,3)
2016	407	770	27(3,5)



Kuva 18. Kolmannen polven kefalosporiiniherkyydeltään alentuneiden (mahdollinen ESBL, extended-spectrum β -lactamase) *E. coli* -löydösten ilmaantuvuus ikäryhmittäin 2008–2016, kaikki tapaukset/100 000 asukasta.



Kuva 19. Kolmannen polven kefalosporiiniherkyydeltään alentuneiden (mahdollinen ESBL, extended-spectrum β -lactamase) *E. coli* -löydösten ilmaantuvuus ikäryhmittäin 2008–2016, veri- ja likvortapaukset/100 000 asukasta.

CPE (KARBAPENEMAASIA TUOTTAVAT ENTEROBAKTEERIT)

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 63 löydöstä, joissa enterobakteerin herkkyys oli alentunut (intermediate, I) tai resistentti (resistent, R) karbapeneemille eli bakteerikanta oli mahdollisesti CPE. Löydöksistä 27 oli *Escherichia coli*, 17 *Klebsiella pneumoniae* ja 19 *Enterobacter cloacae*. 33 bakteerikantaa lähetettiin THL:ään jatkotutkimuksiin. Kannoista 24 varmistui todelliseksi CPE-kannaksi. Näiden lisäksi THL:ään lähetettiin 118 CPE-epäilyä, joista 12 varmistui karbapenemaasia tuottavaksi. Varmistettuja CPE-löydöksiä oli kaikkiaan 36, mikä on hieman enemmän kuin vuonna 2015. Eniten oli *E. coli* -kantoja (17), mutta *K. pneumoniae* oli myös yleinen (14). Näiden lisäksi eristettiin yksittäisiä muita karbapenemaasigeenin omaavia enterobakteerilajeja mm. 2 *Citrobacter freundii* -kanta, joilla oli karbapenemaasigeeni (KPC-2). Yleisimmät karba-

penemaasit olivat KPC-3, NDM-5 ja OXA-48. Valtaosa CPE-kannoista on eristetty kolonisaationäytteistä. Potilaiden mediaani-ikä oli 53 vuotta.

Yli puolet CPE-tartunnoista oli todennäköisesti saatu ulkomailta. Suomessa on todettu vuosina 2013–2016 kolme KPC-3-positiivisen *K. pneumoniae* (ST512) aiheuttamaa hoitolaitosryvästä. Lisäksi havaittiin yksi KPC-2-positiivisen *C. freundii* -kannan siirtyminen potilaasta toiseen.

K. pneumoniae on yleisin löydös (noin 53 %). Tartuntatautirekisteriin ilmoitettavat löydökset (*K. pneumoniae*, *E. coli* ja *E. cloacae*) kattavat 92 % kaikista CPE-löydöksistä. CPE-tapausten määrä Suomessa on edelleen melko pieni, mutta se on lisääntynyt koko seuranta-ajan vuodesta 2009. Erityisesti lisääntymistä nähdään NDM- ja OXA-48-karbapenemaaseja tuottavien kantojen kohdalla. Kyse on useimmiten *E. coli*sta.

Taulukko 6. Karbapenemaasia tuottavat enterobakteerit (CPE), 2009–2016, lkm.

Vuosi	CPE-löydökset	
	Uudet bakteerikannat	Uudet potilaat
2009	5	5
2010	8	8
2011	12	11
2012	9	8
2013	21	20
2014	17	14
2015	29	29
2016	36	34

Taulukko 7. Karbapenemaasia tuottavat enterobakteerit (CPE) 2016, lkm.

Karbapenemaasi	<i>Citrobacter freundii</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>Enterobacter cloacae</i>	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>
KPC-2	2		1		1
KPC-3					8
NDM-1				1	4
NDM-5				8	
NMC-A			1		
OXA-244				2	
OXA-48		1		6	1

Tuberkuloosi

- Tuberkuloositapauksia oli vähemmän kuin vuonna 2015.
- Kaikki tuberkuloosiin sairastuneet lapset olivat ulkomaalaistaustaisia.
- Ulkomaalaisten osuus sairastuneista oli 46 %, edellisvuoteen verrattuna osuus lisääntyi hieman.
- Tuberkuloosilääkkeille vastustuskykyisten *Mycobacterium tuberculosis* -kantojen määrä on viime vuosina lisääntynyt.

TUBERKULOOSI (MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS)

Tuberkuloosin esiintyvyys 2016

Tuberkuloositapauksia oli 231 (4,2/100 000), 40 (15 %) vähemmän kuin vuonna 2015 (271; 5,0/100 000). Keuhkotuberkuloosia oli 170 (74 %), joista 54 (32 %) oli yskösvärjäyspositiivisia. Viljelyllä varmistettuja tuberkuloositapauksia oli 184 (80 %), 31 vähemmän kuin vuonna 2015 (215).

EU-seurannan tapausmääritelmän käyttöönotto Suomessa vuonna 2007 selittää määrän nousun vuodesta 2006 vuosiin 2007–2008. Viljelyvarmistettujen tapausten määrä on keskenään vertailukelpoinen koko seurannan ajalta.

Tuberkuloositapauksista 6 (2 %) oli alle 15-vuotiailla, 66 (29 %) 15–29-vuotiailla, 35 (15 %) 30–44-vuotiailla, 24 (10 %) 45–59-vuotiailla, 47 (20 %) 60–74-vuotiailla ja 53 (23 %) 75 vuotta täyttäneillä. Niiden ikäluokkien vähentyminen, joiden nuoruudessa tuberkuloosin esiintyvyys Suomessa oli korkea, sekä nuorien maahanmuuttajien määrän lisääntyminen on johtanut 2000–2016 keski-ikänsä selvästi laskuun 64 ikävuodesta 50 vuoteen. Vuonna 2016 tuberkuloosi todettiin kuudella lapsella, kaikki lapset olivat ulkomaalaistaustaisia.

Kaikista tapauksista 106 (46 %) ilmoitettiin ulkomalaisilla (ulkomailla syntynyt, em. tiedon puuttuessa muu kansalaisuus kuin Suomi), yksi enemmän kuin edellisenä vuonna. Tapauksista 68 (64 %) sairasti keuhkotuberkuloosia ja 38 (36 %) muita tuberkuloosimuotoja. Tieto syntymämaasta tai kansalaisuudesta puuttui 10 (4 %) henkilöltä. 38 (16 %) tapauksista todettiin sellaisilla henkilöillä, joilla ei ollut suomalaista henkilötunnusta. Näistä valtaosa on turvapaikanhakijoita.

Vuoden 2016 tuberkuloositapauksista viidellä (2 %) oli myös hiv-infektio. Kolme hiv-infektiota ilmoitettiin uusina tapauksina vuonna 2016, kaksi hiv-infektiota oli rekisteröity aikaisemmin. Alkuperältään potilaista kaksi oli suomalaisia ja kolme ulkomaalaisia.

Tuberkuloosikantojen lääkeherkkyystilanne 2016

Vaikka lääkeherkkyystilanne on vielä melko hyvä, niin tuberkuloosilääkkeille vastustuskykyisten *Mycobacterium tuberculosis* -kantojen määrä on lisääntynyt. Kaikista viljelyvarmistettujen tapausten kannoista 91 % oli täysin herkkiä ja 17 tapauksessa todettiin resistenssi yhdelle tai useammalle lääkkeelle. Vuoden aikana havaittiin kuusi MDR-tapausta, joista yksi oli erittäin laajasti lääkeresistentti (extended-drug resistant, XDR) tuberkuloosi. MDR-tapauksista yksi oli suomalaissyntyinen, muut olivat kotoisin Somaliasta, Eritreasta ja Afganistanista. Niistä neljä todettiin turvapaikanhakijoilla.

Tuberkuloosin genotyyppityslöydökset 2016

M. tuberculosis -kannat tutkittiin kansainvälisesti yhteinäistetyillä spoligotyyppitys- ja MIRU-VNTR-menetelmillä ja epidemiaselvityksissä käytettiin myös kokogenomisekvensointia. Yleisimmät spoligotyyppit olivat SIT53 (18 kantaa) ja nk. Beijing-tyyppi SIT1 (16 kantaa). 72 kantaa (39 %) kuului saman spoligo- ja MIRU-VNTR-tyypin omaavaan rypäeseen. Suuria rypäitä ei vuonna 2016 havaittu, sillä kuhunkin rypäeseen kuului korkeintaan neljä kantaa. Yksi MDR-TB-kanta kuului EU:n alueella turvapaikanhakijoiden keskuudessa havaittuun rypäeseen ja yksi XDR-TB -kanta liittyi Romaniassa todettuun joukkoaltistukseen.

Tuberkuloosin hoidon lopputulosseuranta 2011–2015

Taulukossa 9 on keuhkotuberkuloosin hoidon lopputuloksen jakauma vuosina 2011–2015. Tapaukset, joissa aiheuttaja on MDR-kanta, raportoidaan erikseen eivätkä sisälly taulukkoon 9. Hoidon lopputulosarvio tehdään 12 kuukauden kuluttua rekisteröintipäivästä.

Vuoden 2015 hoidon lopputulosilmoituksista puuttui merkittävä osa (130 kappaletta) vuosiraporttia kirjotettaessa, mutta vuoden 2015 hoidon lopputulos oli hyvä 76 %:ssa ilmoitetuista tapauksista (75 kappaletta). Hyvän lopputuloksen osuus on pienempi kuin WHO:n kansainväliseksi tavoitteeksi asettama 85 %, mutta samaa luokkaa kuin useimpien muiden EU-maiden. Kuolleiden osuus (ennen hoidon aloitusta tai hoidon aikana) oli ilmoitetuista tapauksista 19 % vuonna 2015.

Muut mykobakteerit

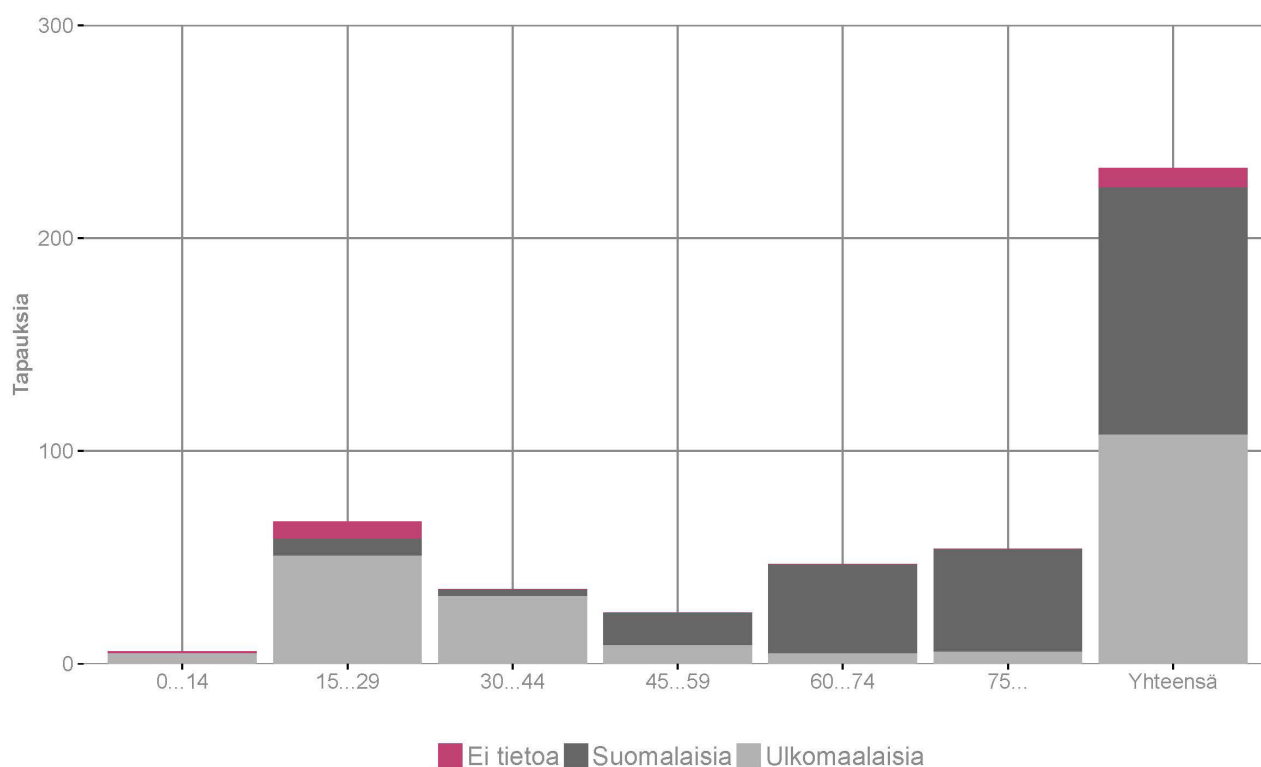
Ei-tuberkuloottisia, ympäristön mykobakteereja tunnistettiin yhteensä 617 (ilmaantuvuus 11,3/100 000). Yleisimmät potilasnäytteistä löytyneet lajit olivat *Mycobacterium gordonae* (163), *Mycobacterium avium* (149) ja *Mycobacterium intracellulare* (63). Näistä 7 todettiin alle 5-vuotiaalla lapsilla.

Taulukko 8. Tuberkuloosin ilmaantuvuus (tapaukset / 100 000 asukasta) sekä viljelyvarmistettujen tapausten osuus Suomessa 1995–2016, lkm ja %.

	Keuhkotuberkuloosi				Muu tuberkuloosi		Kaikki				Ulkomalaiset	
	Tapauksia	Ilmaantu- vuus	Värjäyspos.	Ilmaantu- vuus	Tapauksia	Ilmaantu- vuus	Tapauksia	Ilmaantu- vuus	Viljelyvarm.	Vilj.varm.%	Tapauksia	%
1995	436	8,6	243	4,8	223	4,4	659	12,9	472	71,6	30	4,6
1996	451	8,8	243	4,7	206	4,0	657	12,8	511	77,8	36	5,5
1997	359	7,1	188	3,7	214	4,3	573	11,4	440	76,8	43	7,5
1998	399	7,8	207	4,0	213	4,1	612	11,9	493	80,6	50	8,2
1999	399	7,7	183	3,5	193	3,7	592	11,5	506	85,5	41	6,9
2000	372	7,2	225	4,4	170	3,3	542	10,5	455	83,9	42	7,7
2001	316	6,1	155	3,0	182	3,5	498	9,6	416	83,5	58	11,6
2002	297	5,7	136	2,6	178	3,4	475	9,1	394	82,9	44	9,3
2003	293	5,6	147	2,8	122	2,3	415	8,0	351	84,6	39	9,4
2004	233	4,5	127	2,4	102	2,0	335	6,4	291	86,9	33	9,9
2005	269	5,1	137	2,6	103	2,0	372	7,1	324	87,1	41	11,0
2006	206	3,9	99	1,9	90	1,7	296	5,6	271	91,6	47	15,9
2007	229	4,4	93	1,8	118	2,2	347	6,6	251	72,3	67	19,3
2008	213	4,0	105	2,0	127	2,4	340	6,4	246	72,4	46	13,5
2009	289	5,5	94	1,8	124	2,4	413	7,9	303	73,4	116	28,1
2010	225	4,2	85	1,6	92	1,7	317	5,9	250	78,9	101	31,9
2011	232	4,3	84	1,6	92	1,7	324	6,0	252	77,8	80	24,7
2012	194	3,6	83	1,5	82	1,5	276	5,1	223	80,8	81	29,3
2013	213	3,9	92	1,7	58	1,1	271	5,0	204	75,3	87	32,1
2014	196	3,6	80	1,5	64	1,2	260	4,8	213	81,9	86	33,1
2015	195	3,6	62	1,1	76	1,4	271	5,0	215	61,6	105	38,7
2016	170	3,1	54	1,0	61	1,1	231	4,2	184	79,7	106	45,9

Taulukko 9. Mikrobiologisesti varmistetun keuhkotuberkuloosin hoidon lopputulosseurannan tulokset 2009–2015, lkm ja %.

	2011	2012	2013	2014	2015
Hyvä	131 (69 %)	164 (98 %)	142 (78 %)	117 (75 %)	57 (76 %)
Parantunut	74	65	82	67	34
Hoito saatettu loppuun	57	59	60	50	23
Huono	38 (20 %)	26 (15 %)	33 (18 %)	29 (18 %)	14 (19 %)
Kuollut	37	26	32	28	14
Keskeytynyt hoito	0	0	0	1	0
Epäonnistunut hoito	1	0	1	0	0
Tieto puuttuu	21 (11 %)	18 (11 %)	8 (4 %)	11 (7 %)	4 (5 %)
Hoito jatkuu 12 kk sen alkamisesta	8	8	4	5	1
Ei tiedossa	13	10	4	6	3
Ilmoitettu yhteensä	190	168	183	157	75



Kuva 20. Tuberkuloositapaukset ikäryhmän ja alkuperän mukaan 2016, lkm.

Muut infektiot

- Vakavia pneumokokki-infektioita todettiin saman verran kuin edellisvuonna.
- Pneumokkitaudin ilmaantuvuus nousi hieman alle 5-vuotiailla lapsilla, mikä johtui rokotteeseen kuulumattomien serotyyppien yleistymisestä.
- Rokotusohjelman aloittamisen jälkeen PCV10-rokoteserotyyppien aiheuttamat vakavat pneumokokkitaudit ovat lähes hävinneet pikkulapsilta ja vähenivät vuonna 2016 edelleen etenkin aikuisten ikäryhmissä.
- Meningokokki-infektioita ilmoitettiin yhteensä 19, mikä on samaa luokkaa kuin kolmena edellisenä vuotena. Valtaosa todettiin poikkeuksellisesti naisilla.
- Tuhkarokkotartuntoja todettiin neljä, näistä kaksi oli saanut tartunnan ulkomailta. Kenelläkään ei ollut rokotussuojaa MPR-tauteja vastaan.
- Borreliatöydyksiä ilmoitettiin 1931, mikä oli jonkin verran enemmän kuin vuoden 2015 ennätysmäärä.
- Puutiaisaiivotulehdusta (TBE) todettiin jonkin verran vähemmän kuin ennätysvuotena 2015. Manner-Suomessa TBE-tartunnat oli saatu enimmäkseen tunnetuilla riskialueilla.
- Puumalavirusta raportoitiin enemmän kuin vuonna 2015. Myyrrien kannat lisääntyivät jälleen erityisesti Etelä- ja Itä-Suomessa, mikä näkyi tapausmäärien kasvuna.
- Pogostantautia ilmoitettiin enemmän kuin edellisvuonna.
- Tularemin tapausmäärissä oli huomattavaa kasvua verrattuna viime vuosiin ja niitä oli enemmän kuin viimeisen 6 vuoden aikana yhteensä.
- Rabiexselle altistui ulkomailla 60 henkilöä, eniten Indonesiassa ja Thaimaassa. Koiranpurema oli taustalla lähes puolessa ja apinan puremat kolmasosassa ulkomailla tapahtuneessa altistumisessa.
- Kaikki malariatartunnat yhtä lukuun ottamatta olivat Afrikasta. Sairastuneista yli puolet oli malaria-alueelta kotoisin olevia maahanmuuttajia, jotka olivat matkailleet entisessä kotimaassaan.
- Suomalaisilla matkailijoilla todettiin kuusi zikaviruksen aiheuttamaa infektiota.
- Lasten veriviljelyjen määrä oli pysynyt ennallaan, hieman yli puolet löydöksistä todettiin alle 1-vuotiailla.
- Vastasyntyneiden varhaisia GBS-tautitapauksia oli ennätyksellisen vähän 11 (0,2/1000 elävänä syntynyttä). Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että ehkäisykäytännöt ovat parantuneet.
- Aikuisten veriviljelynäytteissä todettiin lähes 16 000 bakteerilöydöstä. Löydökset ovat jatkuvasti lisääntyneet, erityisesti 65 vuotta täyttäneillä. *Escherichia coli* oli yleisin löydös sekä työikäisillä että 65 vuotta täyttäneillä. Muita yleisiä löydöksiä olivat mm. *Staphylococcus aureus*, niistä merkittävän osan tiedetään olevan hoitoon liittyviä infektioita.
- Vuonna 2016 invasiivisten A-ryhmän streptokokki -infektioiden määrä lisääntyi edellisvuoteen verrattuna.

INVASIIVINEN PNEUMOKOKKITAUTI (STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE)

Vakavia (invasiivisia) pneumokokkitapauksia, joissa taudinaiheuttaja eristettiin veri- tai aivoselkäydinneste-
viljelystä, ilmoitettiin 817 (ilmaantuvuus 15,0/100 000). Tämä on saman verran kuin vuonna 2015 (815; 14,9/100 000). Pelkän nukleinihappo-osoituksen perusteella ilmoitettuja tapauksia oli lisäksi 9. Näistä ei ole serotyyppitietoa saatavilla eivätkä ne ole mukana alla esitetyissä luvuissa. Sairastuneista 4,0 % oli alle 5-vuotiaita ja 50,8 % yli 65-vuotiaita.

Pneumokokkitaudin ilmaantuvuus nousi edellisvuoteen verrattuna hieman alle 5-vuotiaalla lapsilla, mikä johtui rokotteeseen kuulumattomien serotyyppien yleistymisestä. Vanhemmilla lapsilla ja aikuisten ikäryhmissä ilmaantuvuus pysyi ennallaan (taulukko 10). Ilmaantuvuus oli aiempaan tapaan suurempi miehillä kuin naisilla (16,8 vrt. 13,1/100 000). Vaihtelu sairaanhoitopiirien välillä oli noin kolminkertainen (8,7–25,5/100 000). Tämä saattaa liittyä alueellisiin eroihin veriviljelyiden ottoaktiivisuudessa. Tautihuippu ajoittui joulukuuhun, jolloin tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 137 tapausta. Se osui ajallisesti yhteen korkean influenssa A -aktiivisuuden kanssa.

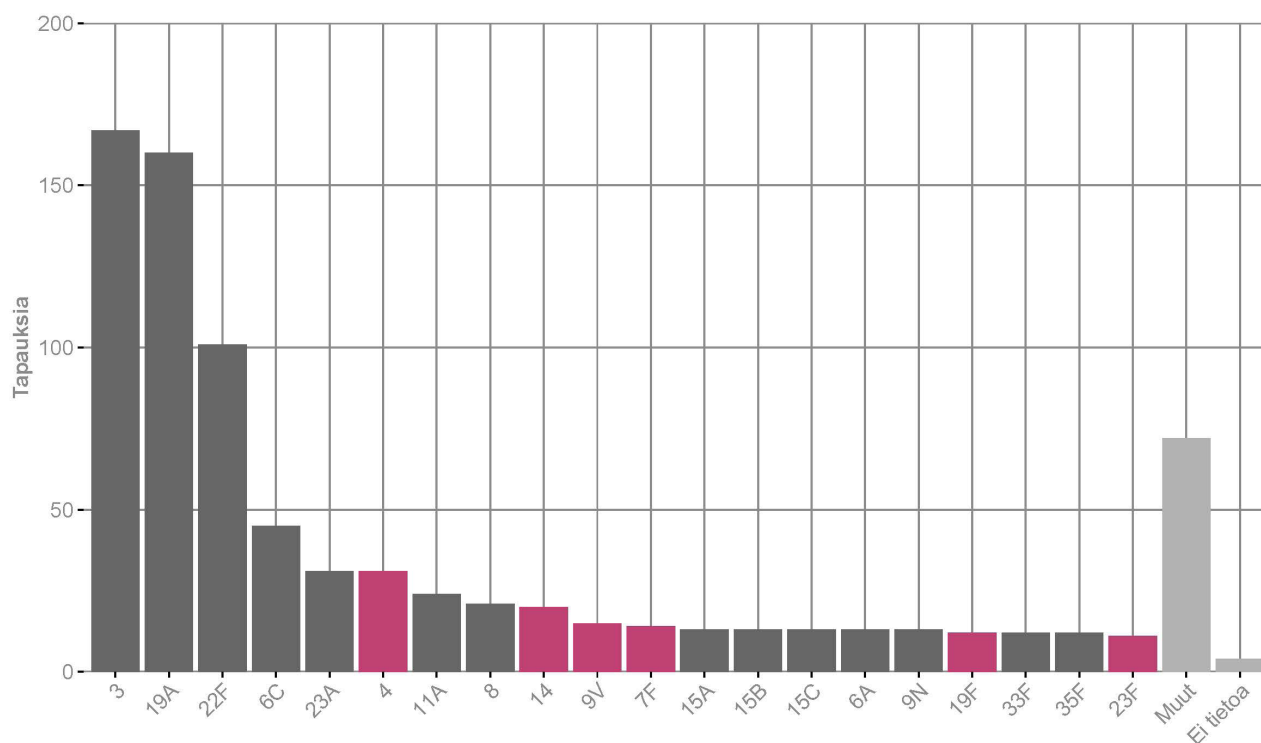
Serotyyppi määritettiin 813 (99,5 %) viljelyllä varmistetulle pneumokokkitapaukselle. Tapaukset jakaantuivat 36 serotyyppiin tai -ryhmään. Serotyypit 3 ja 19A aiheuttivat kumpikin noin viidenneksen (serotyyppi 3, 167; 20,4 % ja 19A, 160; 19,6 %) ja serotyyppi 22F reilun kymmenesosan (101; 12,4 %) kaikista tapauksista (kuva 21). Nämä kolme serotyyppiä olivat tavallisia taudinaiheuttajia erityisesti ikääntyneillä. 19A oli yleisin serotyyppi alle 5-vuotiailla lapsilla, joilla se aiheutti 45,5 % (15/33) kaikista infektiosta. Yhdessä serotyypit 3, 19A ja 22F aiheuttivat yli puolet (52 %) kaikista tartuntatautirekisteriin ilmoitetuista tapauksista (vuonna 2015 45 %).

Kymmenvalenttinen pneumokokkikonjugaattirokote (PCV10) on ollut lasten kansallisessa rokotusohjelmassa syyskuusta 2010 lähtien. Rokotusohjelman aloittamisen jälkeen PCV10-rokoteserotyyppien (1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F, 23F) aiheuttamat vakavat pneumokokkitaudit ovat lähes hävinneet pikkulapsilta ja vähenivät vuonna 2016 edelleen etenkin 18–64- ja yli 65-vuotiaiden ikäryhmissä (taulukko 11). Tämä johtui lasten rokotusohjelman epäsuorasta suojavaikutuksesta. Alle 2-vuotiailla PCV10-serotyyppien aiheuttamia tapauksia

oli kaksi, molemmat rokottamattomilla lapsilla.

PCV10-rokotteeseen kuulumattomien serotyyppien ilmaantuvuus on noussut rokotusohjelman aloittamisen jälkeen korvautumisilmiön takia. Vuonna 2016 85 % kaikista infektiosta oli PCV10-rokotteeseen kuulumattomien serotyyppien aiheuttamia. Ilmaantuvuus nousi edellisvuodesta kaikissa ikäryhmissä lukuun ottamatta yli 65-vuotiaita, joilla pitkäaikainen nousu tasoittui. Tarkeimmat ikä- ja serotyyppikohtaiset pneumokokkitautitilastot julkaistaan THL:n verkkosivuilta.

THL ei tee enää kantakokoelmaan lähetettyjen pneumokokkien mikrobilääkeherkkyysmäärityksiä. Kliinisistä mikrobiologian laboratorioista valtakunnallisesti kerätyt mikrobilääkeherkkyystiedot julkaistaan entiseen tapaan vuotuisessa Finres-raportissa.



Kuva 21. Veren ja aivoselkäydinnesteen pneumokokkilöydösten serotyypit 2016, lkm.
Pylväs ”Muut” sisältää serotyypit, joiden aiheuttamia tapauksia oli alle 10 ja pylväs ”Ei tietoa” viljelyllä todetut tapaukset, joista ei saatu kantaa THL:ään. PCV10 serotyypit, punaiset pylväät.

Taulukko 10. Verestä ja aivoselkäydinnesteestä eristetyt pneumokokit ikäryhmittäin 2006–2016, lkm ja tapaukset/100 000 asukasta.

vuosi	0–1		2–4		5–17		18–64		65–		Yhteensä	
	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I
2006	82	71,3	31	18,4	19	2,3	345	10,5	271	32,3	748	14,2
2007	78	67,4	45	26,5	20	2,5	351	10,7	291	33,9	785	14,9
2008	65	55,1	32	18,4	23	2,9	479	14,4	328	37,5	927	17,5
2009	62	52,2	31	17,6	32	4,2	434	13,0	295	33,1	854	16,3
2010	61	50,6	41	23,8	17	2,2	410	12,2	304	33,4	833	15,6
2011	45	37,0	27	15,7	21	2,7	386	11,6	297	31,7	776	14,5
2012	15	12,3	17	9,4	15	1,9	361	10,8	342	34,9	750	13,9
2013	19	15,8	14	7,6	14	1,8	358	10,8	319	31,3	724	13,3
2014	13	11,0	14	7,6	18	2,3	303	9,1	355	33,6	703	12,9
2015	11	9,5	12	6,5	14	1,8	351	10,6	427	39,2	815	14,9
2016	16	14,2	17	9,5	16	2,1	353	10,8	415	37,1	817	15,0

Taulukko 11. Veren ja aivoselkäydinnesteen pneumokokkilöydökset iän ja rokotteen sisältämien serotyyppien mukaan 2006–2016, lkm ja tapaukset/100 000 asukasta.

vuosi	PCV10-rokoteserotyyppit												Ei-rokoteserotyyppit												Ei tietoa	
	0—1		2—4		5—17		18—64		65—		Yhteensä		0—1		2—4		5—17		18—64		65—		Yhteensä		Kaikki ikäryhmät	
	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I	lkm	I
2006	67	58,3	26	15,4	15	1,8	227	6,9	161	19,2	496	9,4	14	12,2	5	3,0	3	0,4	105	3,2	101	12,5	228	4,3	24	0,5
2007	63	54,5	38	22,4	12	1,5	226	6,9	176	20,5	515	9,8	15	13,0	5	3,0	6	0,8	116	3,5	111	12,9	253	4,8	17	0,3
2008	49	41,5	26	15,0	18	2,2	288	8,7	198	22,6	579	10,9	14	11,9	6	3,5	4	0,5	174	5,2	119	13,6	317	6,0	31	0,6
2009	47	39,6	26	14,8	23	2,9	277	8,3	165	18,5	538	10,3	12	10,1	4	2,3	8	1,0	141	4,2	118	13,2	283	5,4	33	0,6
2010	51	42,3	35	19,7	10	1,3	244	7,3	168	18,5	508	9,5	8	6,6	5	2,8	5	0,6	148	4,4	122	13,4	288	5,4	37	0,7
2011	34	28,0	16	8,9	15	1,9	217	6,5	149	15,9	431	8,0	11	9,5	11	6,1	6	0,8	166	5,0	145	15,5	339	6,3	6	0,1
2012	8	6,6	16	8,8	7	0,9	190	5,7	150	15,3	371	6,9	7	5,8	1	0,6	8	1,3	169	5,6	187	19,9	372	6,9	7	0,1
2013	6	5,0	3	1,6	9	1,2	163	4,9	113	11,1	294	5,4	13	10,8	11	6,0	5	0,7	191	5,7	206	20,2	426	7,9	4	0,1
2014	2	1,7	3	1,6	8	1,3	99	3,0	93	8,8	205	3,8	11	9,3	11	6,0	10	1,3	202	6,9	258	24,4	492	9,0	6	0,1
2015	1	0,9	3	1,6	4	0,5	81	2,5	75	6,9	164	3,0	10	8,6	9	4,9	10	1,3	268	8,1	349	32,0	646	11,8	5	0,1
2016	2	1,8	0	0,0	0	0,0	59	1,8	56	5,0	117	2,1	14	12,5	17	9,4	16	2,1	291	8,9	358	32,0	696	12,7	4	0,1

HEMOFILUS (HAEMOPHILUS INFLUENZAE)

Verestä tai aivoselkäydinnesteestä todettuja *Haemophilus influenzae* -bakteerin aiheuttamia infektioita oli yhteensä 69 (1,26/100 000), mikä on noin kolmanneksen enemmän kuin viimeisen kymmenen vuoden aikana keskimäärin. Reilu kolmannes (24/69, 35 %) todettiin 75 vuotta täyttäneillä ja lähes saman verran (23/69, 33 %) 60–74-vuotiaiden ikäryhmässä. Alle 5-vuotiailla oli yksi tapaus.

Kaikki tapaukset todettiin bakteeriviljelylöydöksen perusteella, pääosin veriviljelyllä (65/69, 94 %). Valtaosa (57/69, 83 %) oli edellisvuosien tavoin kapselittoman *Haemophilus influenzae* -bakteerin (NTHi) aiheuttamia. NTHi-infektioiden määrä nousi noin kolmanneksella vuoteen 2015 verrattuna, erityisesti 75 vuotta täyttäneillä. Serotyyppi b:n aiheuttamia infektioita todettiin yksi. Kyseessä oli aikuinen henkilö, jonka lapsuudessa Hib-rokote ei vielä kuulunut kansalliseen rokotusohjelmaan. Serotyyppi f aiheutti infektion kahdeksalle. Näistä yksi oli 4-vuotias lapsi, yksi 16-vuotias nuori ja loput kuusi aikuisia. Serotyypin e aiheuttamia infektioita oli kaksi,

molemmat ikääntyneillä aikuisilla. Yhdestä tapauksesta ei saatu kantaa THL:een ja sen serotyyppi jäi tuntemattomaksi.

Vuonna 1985 ja sen jälkeen syntyneille lapsille on annettu Hib-rokote lastenneuvoloissa. Rokotusohjelmalla on pystytty tehokkaasti vähentämään serotyyppi b-bakteerin aiheuttamia vakavia infektioita ja bakteerin kiertoa väestössä. Hib-infektioita voi kuitenkin esiintyä lapsilla, joiden rokotussuoja on puutteellinen.

Taulukko 12. Haemophilus influenzae -tapaukset serotyypeittäin 2007–2016, lkm.

	Kapseliton	a	b	e	f	Ei tietoa	Kaikki
2007	44	0	6	1	1	2	54
2008	33	0	3	0	8	1	45
2009	30	0	6	2	7	2	47
2010	30	0	5	2	3	1	41
2011	57	0	4	2	2	1	66
2012	73	0	4	0	4	0	81
2013	40	1	1	1	5	0	48
2014	48	0	5	0	6	0	59
2015	40	0	1	2	9	0	52
2016	57	0	1	2	8	1	69

MENINGOKOKKI (NEISSERIA MENINGITIDIS)

Verestä tai selkäydinnesteestä todettuja meningokokki-infektioita ilmoitettiin yhteensä 19 (0,35/100 000), mikä on samaa luokkaa kuin kolmena edellisenä vuotena. Valtaosa löydöksistä (15/19, 79 %) todettiin poikkeuksellisesti naisilla: aiempina vuosina niitä on yleensä ollut miehillä naisia hieman enemmän. Sairastuneista yksi (5 %) oli 3 kk ikäinen, kuusi (32 %) 16–20-vuotiaita ja loput (12/19, 63 %) 25–88-vuotiaita. Yhden henkilön ilmoitettiin olleen varusmiespalveluksessa taudin alkaessa.

Kahdeksantoista infektiota todettiin bakteeriviljelylöydösten ja yksi nukleiinihappo-osoituksen perusteella. Kaikki bakteerikannat seroryhmitettiin ja tutkittiin koko genomin sekvensoinnilla. Kuusi (33 %) kuului seroryhmään B, viisi (28 %) seroryhmään Y, neljä (22 %) seroryhmään C ja kolme (17 %) seroryhmään W. Nukleiinihappo-osoituksella todetun tapauksen osalta seroryhmä jäi tuntemattomaksi. B-ryhmän aiheuttamista infektioista yksi oli 3 kk ikäisellä lapsella ja loput 20–80-vuotiailla; 83 % (5/6) oli naisia. Ryhmät C, Y ja W aiheuttivat infektioita nuorista aikuisista ikääntyneisiin (16–88 vuotta), C ja W erityisesti naisilla. Kolme C-ryhmän tapauksista kuului Etelä-Suomessa syksyllä todettuun hypervirulenttiin klooniin kuuluvan C:P1.5,2:F3-3:ST-11(cc11) bakteerin aiheuttamaan epidemiaan. Muita epidemioita tai tautiryypäitä ei todettu.

Bakteerikannat olivat C-ryhmän epidemiakantaa lukuun ottamatta pääosin erilaisia ja ne jakaantuivat useaan eri tyyppiin. B-ryhmän bakteereja oli viittä eri tyyppiä, jotka

jakaantuivat kolmeen klonaaliseen ryhmään. C-ryhmän bakteereja oli kahta tyyppiä. Näistä toinen (C:P1.5,2:F3-3:ST-11(cc11)) aiheutti Etelä-Suomen rypäeseen liittyvät tapaukset ja toinen (C:P1.7,16-29:F3-3:ST-32(cc32)) yksittäistapauksen Pirkanmaalla; vuonna 2015 jälkimmäinen kanta aiheutti kaksi tapausta Länsi-Suomessa. W-ryhmän kannat jakaantuivat kolmeen tyyppiin, joista kaksi oli geneettisesti läheisiä keskenään. Molemmat kuuluivat hypervirulenttiin cc11-kloonin, joka on yleistynyt viime vuosina etenkin Englannissa ja Walesissa, ja joka aiheutti vuonna 2015 kolme vakavaa tautitapausta Suomessa. W-ryhmän meningokokki on Suomessa kuitenkin edelleen hyvin harvinainen (2016: 0,05/100 000). Y-ryhmän bakteereja oli viittä eri tyyppiä, joista neljä kuului tämän ryhmän kannoille tyypillisesti cc23-kloonin.

Yksittäisen meningokokki-infektion yhteydessä lähi-kontakteille terveydenhuoltohenkilökuntaa lukuun ottamatta tulisi estolääkityksen lisäksi antaa rokote, mikäli infektion aiheuttanut kanta on ehkäistävissä rokotteella. Suomessa on saatavilla rokotteita meningokokin seroryhmiä A, C, W ja Y vastaan. Puolustusvoimissa on jo 1970-luvulta lähtien rokotettu kaikki alokkaat polysakkaridirokotteella. Varusmiehillä todetut viljelyvarmistetut tapaukset ovat viime vuosina olleet B-seroryhmän aiheuttamia, jota vastaan nykyisin käytössä oleva rokote ei anna suojaa. Konjugoituja meningokokkrokotteita käytetään lähinnä epidemioiden ja matkailun yhteydessä. Myös puolustusvoimissa siirrytään käyttämään konjugoitua ACWY-rokotetta, sillä polysakkaridirokotteiden valmistus on lopetettu. EU:n markkinoille on tullut myös 2 uutta B-seroryhmän meningokokeilta suojaavaa rekombinanttirokotetta.

Taulukko 13. Meningokokkitapaukset seroryhmittäin 2007–2016, lkm.

	A	B	C	W	Y	Ei tietoa	Yhteensä
2007	0	29	8	0	5	0	42
2008	0	18	8	0	1	1	28
2009	0	24	3	0	5	1	33
2010	0	14	4	1	13	2	34
2011	0	19	6	1	7	1	34
2012	0	17	3	1	8	4	33
2013	0	10	2	0	8	0	20
2014	0	7	5	1	5	3	21
2015	0	8	5	4	3	2	22
2016	0	6	4	3	5	1	19

MPR-TAUDIT (TUHKAROKKO, SIKOTAUTI, VIHURIROKKO)

MPR-rokotuksella ehkäistäviä tauteja todettiin Suomessa vuonna 2016 hieman edellisvuotta enemmän.

Tuhkarokkotapauksia todettiin neljä (2015: 2). Kaksi henkilöä oli saanut tartunnan ulkomailta. Toisen kotipaikkakunnalla todettiin myöhemmin kaksi tartuntaa, joiden lähteenä oli tämä henkilö. Kenelläkään sairastuneista ei ollut rokotussuojaa. Kaikki sairastuneet olivat suomalaissyntyisiä, iältään 17–44-vuotiaita.

Sikotautitapauksia todettiin kuusi (2015: 2). Tartunnoista neljä oli saatu ulkomailta, kahdessa tapauksessa tartunnanlähde jäi epäselväksi. Sairastuneista kaksi oli lapsena saanut rokotusohjelman mukaiset kaksi MPR-rokotusta; viimeisimmästä rokotteesta oli molemmilla kulunut yli 20 vuotta. Yksi sairastuneista oli saanut yhden rokoteannoksen yli kymmenen vuotta ennen sairastumista ja kaksi oli rokottamattomia, yhden rokotushistoriasta ei ollut tietoa.

Vihurirokkotapauksia ei todettu lainkaan vuonna 2016.

VESIROKKOVIRUS

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 519 vesirokkoviruslöydystä, mikä vastaa muutaman edellisen vuoden tasoa (2013: 455, 2014: 478, 2015: 505). Viruslöydöksiä raportoitiin kaikissa ikäryhmissä aina yhden kuukauden ikäisestä 94-vuotiaaseen. Löydöksistä 39 % perustui antigeenin osoitukseen, 31 % nukleiinihapon osoitukseen ja 29 % serologiaan. Likvorista tehtyyn diagnostiseen tutkimukseen perustuvia ilmoituksia oli 60 (11 %). Valtaosa näistä (90 %) oli todettu nukleiinihapon osoituksella, vasta-ainetutkimuksen ja antigeenin osoituksen osuus oli vähäinen.

Lasten vesirokko on erittäin yleinen tauti, jota arvioidaan Suomessa sairastettavan noin 57 000 tapausta vuosittain, useimmat sairastavat taudin alle 5-vuotiaana. Diagnoosi tehdään useimmiten oireiden perusteella eikä laboratorionäytteitä yleensä oteta. Sen sijaan eteenkin ikääntyneillä esiintyvä, vesirokkoviruksen uudelleen aktivoitumisesta johtuva vyöruusu aiheuttaa terveyspalveluiden käyttöä, mikä näkyy myös viruslöydösten ikäjakaumassa: yli 65-vuotiaiden osuus ilmoitetuista tapauksista oli 30 % ja alle 5-vuotiaiden osuus vain 10 %.

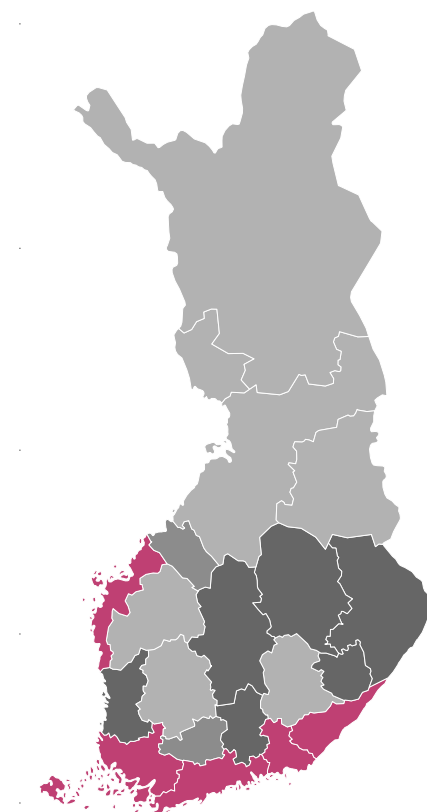
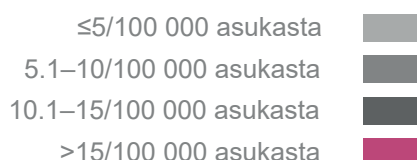
Vesirokkorokotetta on tähän asti suositeltu immuunipuutteisten henkilöiden lähikontakteille ja niille 13 vuotta täyttäneille, jotka eivät ole tautia sairastaneet. Syksyllä 2017 vesirokkorokote tulee kansalliseen ro-

kotusohjelmaan; jatkossa rokotetaan kaikki lapset 18 kk ja 6 vuoden iässä. Alkuvaiheessa rokotetaan kaikki 1,5–12-vuotiaat lapset, jotka eivät ole sairastaneet vesirokkoa.

BORRELIA (LYMEN TAUTI)

Vuonna 2016 laboratoriot ilmoittivat 1931 borrelialöydystä, mikä oli jonkin verran enemmän kuin vuoden 2015 ennätysmäärä (1912). Ilmoituksista 8 perustui nukleiinihappo-osoitukseen, 1895 serologiseen testiin ja 28 nukleiinihappo-osoituksen sekä serologiseen testiin. Tapauksia raportoitiin koko maasta. Ilmaantuvuus oli keskimäärin 35/100 000, mutta alueiden välillä oli havaittavissa suurta vaihtelua. Ahvenanmaalla ilmaantuvuus oli aiempien vuosien tapaan korkein (2114/100 000), ja siellä todettiin 613 tapausta, yli kolmasosa Suomen borreliatapauksista. Kuten aiempina vuosina borreliaa esiintyi eniten syksyllä, suurin osa tapauksista ajoittui elo–lokakuulle. Pääosa (76 %) tapauksista todettiin yli 45-vuotiailla. Sukupuolen suhteen eroja ei esiintynyt. Tartuntatautirekisterin borrelialöydökset eivät kuvaa borreliosin epidemiologiaa ajankohtaisesti ja tapaukset edustavat pääosin myöhäisborrelioosia. Alkuvaiheessa tauti todetaan kliinisten oireiden perusteella ja nämä tapaukset raportoidaan julkisen terveydenhuollon avohoidon hoitoilmoitusjärjestelmään.

Borrelioositapaukset/100 000 asukasta



Kuva 22. Borrelioositapaukset sairaanhoitopiireittäin 2016, tapaukset/100 000 asukasta.

PUUTIAISAIVOTULEHDUS, TICK BORNE ENCEPHALITIS (TBE)

Vuonna 2016 tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin 61 TBE-vasta-ainelöydöstä. Määrä oli jonkin verran pienempi kuin viime vuoden ennätysmäärä (67). Löydöksiä todettiin huhti–lokakuun välisenä aikana, eniten elokuussa. Puutiaisaivotulehdukseen sairastuneet olivat 4–84 vuoden ikäisiä (keskiarvo 51) ja yksi iäkäs henkilö menehtyi.

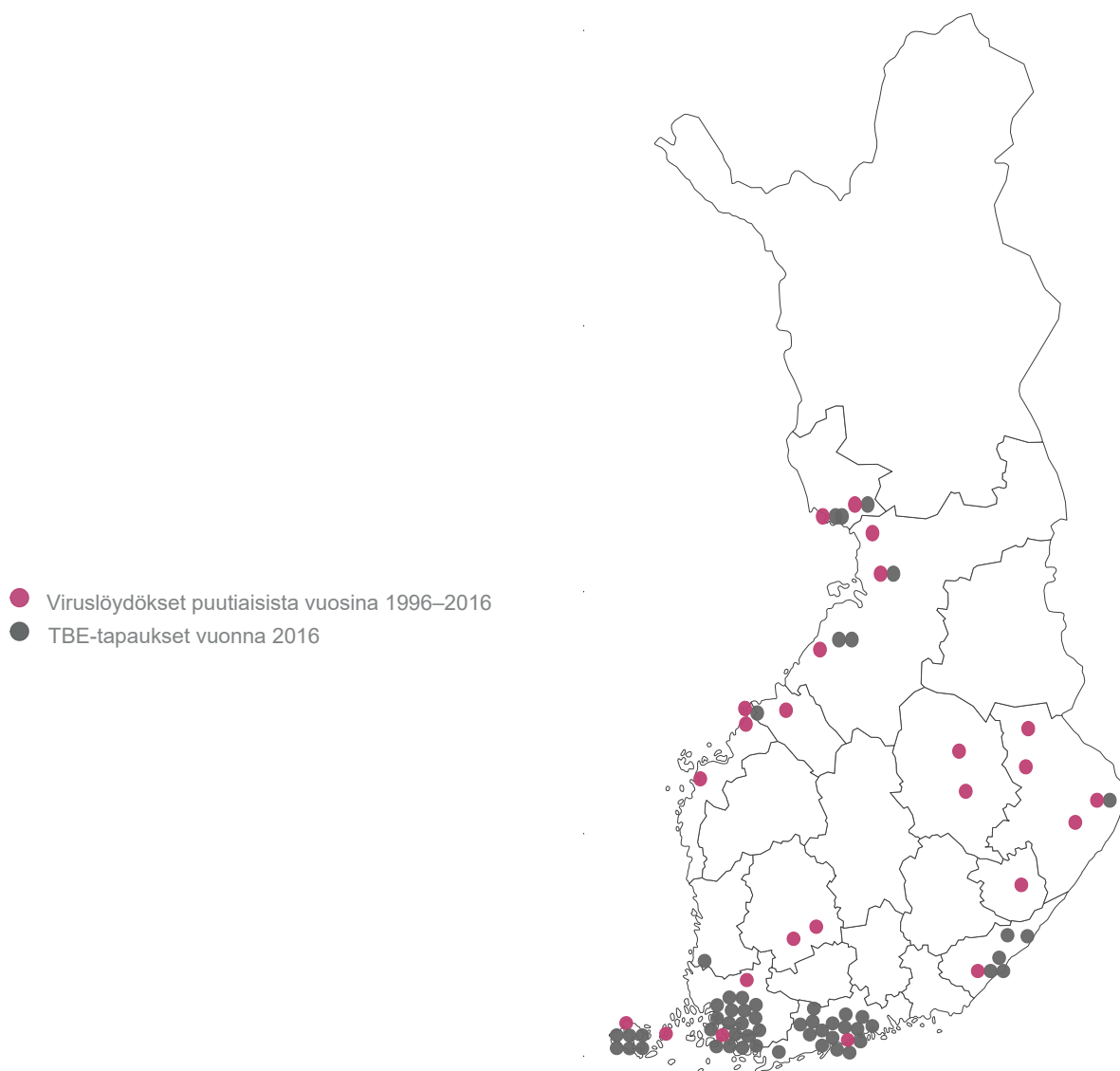
Tartuntapaikkakunnan määrittelyä varten THL haastatteli TBE-potilaita ja/tai kävi läpi heidän potilasasiakirjojaan. Kuusi henkilöä sairastui puutiaisaivotulehdukseen Ahvenanmaalla, 49 sai TBE-tartunnan Manner-Suomessa, viisi ulkomailla (Viro, Ruotsi) ja yhden henkilön osalta tartuntapaikka jäi epäselväksi. Vuodesta 2006 lähtien ahvenanmaalaiset ovat olleet oikeutettuja ilmaisrokotuksiin puutiaisaivotulehdukseen vastaan ja vuonna 2017 rokotukset laajenevat Paraisten ja Simon kuntiin.

Manner-Suomessa TBE-tartunnat oli saatu enimmäkseen aikaisemmin tunnetuilla riskialueilla: Turun saaristo (16), joista Paraisilta viisitoista, Kirkkonummi (5), Lappeenrannan seutu (3) ja Simon ja Kemin seutu (3). Tartuntoja oli myös saatu Lohjalta (3), Espoosta (3, tar-

kemmin mainittiin Espoonkartano ja Matinkylän ranta), Raahen saaristosta (2), Helsingistä (3, tarkemmin mainittu Karhusaari yhden tapauksen osalta), Turusta (2) Sipoon saaristosta (2, Röysy), Länsi-Uudenmaan saaristosta (1, ei tarkkaa tietoa), Ilomantsista (1), Ruokolahden Salosaaresta (1), Oulun Kaakkurista (1), Luodosta (1) ja Raumalta (1). Aikaisemmista vuosista poiketen Kotkan saaristosta ei todettu yhtään tartuntaa. Uusina todennäköisinä tartunta-alueina nousi esille Rautjärvi (1).

TBE-virusta on löytynyt puutiaisista, paitsi Ahvenanmaalta, Turun saaristosta ja Lappeenrannan seudulta jo vuosikymmeniä sitten, lisäksi myös viime vuosina seuraavilla riskialueilla tehdyissä keräyksissä: Helsingin Isosaari, Kokkolan saaristo ja Simon Maksniemi. Yksittäisiä löydöksiä on äskettäin tehty myös perinteisesti matalamman riskin alueilta (Tampereen seutu, Ilomantsi).

Puutiaisaivotulehdukseen tulisi epäillä potilaalla, joka sairastuu aivokalvon- tai aivotulehdukseen touko–marraskuussa, erityisesti tunnetuilla riskialueilla, vaikka hän ei olisi havainnut punkinpuremaa. Koska kuitenkin uusia TBE-alueita saattaa ilmaantua edelleen, on hyvä ottaa huomioon TBE-tartuntojen mahdollisuus myös nykyisten tunnettujen riskialueiden ulkopuolella.



Kuva 23. Puutiaisaivotulehdus (TBE) -tapaukset tartuntapaikkakunnan mukaan vuonna 2016 ja TBE-viruslöydökset puutiaisista vuosina 1996–2016.

PUUMALAVIRUS

Puumalavirustartuntoja raportoitiin vuonna 2016 yhteensä 1662 (30,4/100 000), mikä ylitti vuoden 2015 luvut (1463). Viruksen esiintyvyys vaihtelee sen säilymön eli metsämyyrien määrän mukaan kolmen tai neljän vuoden sykleissä maantieteellisestä alueesta riippuen. Edelliset myyräkuumehuiput olivat vuosina 2005, 2008, 2011 ja 2014. Vuonna 2016 myyrien kannat lisääntyivät jälleen erityisesti Etelä- ja Itä-Suomessa, mikä näkyi tapausmäärien kasvuna.

Sairastuneista 59 % oli miehiä ja suurin osa työikäisiä. Alle 20-vuotiaita tapauksia oli 64 (3,9 %). Ilmaantuvuus

oli suurin Etelä-Savon (203/100 000) ja Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiirissä (87/100 000).

Puumalavirustapaukset/100 000 asukasta



Kuva 24. Puumalavirustapaukset sairaanhoitopiireittäin 2016, tapaukset/100 000 asukasta.

POGOSTANTAUTI (SINDBIS-VIRUS)

Vuonna 2016 Suomessa todettiin 31 vasta-ainetutkimuksin varmistettua tapausta. Tämä oli enemmän kuin viime vuonna (15). Ilmaantuvuus oli korkein Keski-Pohjanmaan sairaanhoitopiirissä (5,1/100 000). Historiallisesti korkean ilmaantuvuuden alueella Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiirissä varmistettiin 6 tapausta (3,6/100 000). Sairastuneista lähes kaikki (30/31) olivat työikäisiä (15–64-vuotiaita), 71 % naisia ja 81 % todettiin elosyyskuussa.

Pogostantauti on aikaisemmin esiintynyt säännöllisesti 7 vuoden sykleissä. Suurimpia epidemioita ovat olleet 1981, 1995 ja 2002. Vuonna 2009 sykli ei kuitenkaan toistunut odotetusti ja vuoden 2016 tapausmäärät jäivät epidemiovuosiin nähden hyvin pieniksi.

TULAREMIA (FRANCISELLA TULARENSIS)

Vuonna 2016 tularemiatapauksia ilmoitettiin 699 (ilmaantuvuus 12,8/100 000). Tapausmäärissä oli huomattavaa kasvua verrattuna viime vuosiin ja tapauksia oli enemmän kuin viimeisen 6 vuoden aikana yhteensä.

Ilmaantuvuus oli suurin Keski-Pohjanmaan (115/100 000) ja Etelä-Pohjanmaan (100/100 000) sairaanhoitopiireissä. Suurin osa tapauksista todettiin elo–syyskuussa (605/699, 87 %). Tularemiavuosittainen ilmaantuvuus vaihtelee huomattavasti (0,2–18/100 000) ja paikallisia epidemioita esiintyy muutaman vuoden välein etenkin Pohjanmaan ja Keski-Suomen alueilla. Epidemiat esiintyvät yleensä runsaan myyrävuoden jälkeen. Myös sääolosuhteet vaikuttavat hyttysten määrään ja siten myös epidemioiden laajuuteen.

RABIES (VESIKAUHU)

Lääkärin ilmoitus tehdään tapauksista, joille on aloitettu altistuksen jälkeen rabiesrokotus- ja mahdollisesti rabiesimmunoglobuliinihoito. Vuonna 2016 ilmoituksia tehtiin 85 mikä on selvästi enemmän kuin vuonna 2015 (40).

Ulkomaanmatkalla altistuneita oli 60 (70 %), joista 16 oli altistunut Indonesiassa ja 15 Thaimaassa. Lisäksi altis-

tuksia oli Venäjällä 4, Intiassa 3, Malesiassa 2, Turkissa 3, Virossa 3, Kreikassa 2 ja Serbiassa 2. Loput olivat yksittäisiä eri maista.

Lähes puolet ulkomailla tapahtuneista altistuksista oli koiranpuremia (28). Apinanpuremaan liittyviä altistuksia ilmoitettiin 21, mikä on huomattavasti enemmän kuin vuonna 2015 (6). Loput yksittäiset ilmoitukset ulkomailta altistuneista liittyivät kissa-, lepakko- ja rottakontakteihin. Kolmessa ilmoituksessa ei mainittu altistanutta eläintä.

Suomessa tapahtuneita altistumisia ilmoitettiin 24, joista 12 liittyi lepakoihin ja loput olivat koira- ja supikoira-kontakteja. Kuudessa ilmoituksessa ei mainittu altistanutta eläintä. Yhtään rabiessyöttälistusta ei ilmoitettu vuonna 2016.

MATKAILUUN LIITTYVÄT INFEKTIOT

Malaria

Vuonna 2016 Suomessa todettiin malaria 47 henkilöllä. *Plasmodium falciparum* -tapauksia oli 37, lisäksi todettiin yhdeksän *P. ovale* -tapausta ja yksi *P. vivax* -tapaus. Tartunnoista 46 (98 %) oli peräisin Afrikasta ja yksi Afganistanista. Sairastuneista 26 (55 %) oli malaria-alueelta kotoisin olevia maahanmuuttajia, jotka olivat olleet kyläilymatkalla entisellä kotiseudullaan, 7 (15 %) heti Suomeen tultuaan sairastuneita maahanmuuttajia ja yksi Suomessa käymässä oleva vierailija. Kymmenen sairastuneista (21 %) oli syntyperäisiä suomalaisia, jotka olivat olleet alle kuuden kuukauden matkalla malaria-alueella ja kolme malaria-alueella asuvia suomalaisia. Verrattuna aikaisempiin vuosiin malarian tartuntamaat ja riskiryhmät ovat pysyneet jokseenkin ennallaan.

Puolet malariatapauksista todettiin pääkaupunkiseudulla, puolet muualla Suomessa. Malariapotilaista hoidettiin yliopistosairaaloissa 35 (74 %), keskussairaaloissa 12 (26 %). Malariasta johtuvia kuolemia ei raportoitu.

Taulukko 14. Suomessa vuonna 2016 todettujen malariatapausten tartuntamaat.

Maanosa	Maa	Lkm
Aasia	Afganistan	1
	Yhteensä	1
Afrikka	Angola	1
	Benin	3
	Etelä-Sudan	2
	Etiopia	1
	Gambia	1
	Ghana	7
	Guinea	1
	Kamerun	4
	Kenia	4
	Kongon demokraattinen tasavalta	2
	Malawi	1
	Nigeria	10
	Norsunluurannikko	1
	Ruanda	1
	Sambia	4
	Sierra Leone	1
	Somalia	1
	Tansania	1
	Yhteensä	46
Kaikki yhteensä		47

Chikungunya

Vuonna 2016 suomalaisilla matkailijoilla ei todettu yhtään chikungunyainfektiota. Edellisenä vuonna niitä oli 7. Vuoden 2016 aikana Karibialla ja Amerikoissa raportoitiin noin 350 000 chikungunyaviruksen aiheuttamaa infektiota, mikä oli selvästi vähemmän kuin aiempina vuosina heijastaen epidemian laantumista alueella. Pieniä epidemioita esiintyi myös Tyynen meren saarilla.

Dengue

Dengueinfektioita on todettu vuosittain 35–90. Vuonna 2016 laboratoriot ilmoittivat 66 löydöstä, joista valtaosa (64/66) oli 15–59-vuotiailla. Diagnooseja tehtiin kaikkina vuodenaikoina, eniten tammi–maaliskuussa (25) ja vähiten heinä–syyskuun aikana (6). Tartunnoista 15 ilmoitettiin saadun Aasiasta (Thaimaa 4, Indonesia 5, Filippiinit 1, Malediivit 1, Bangladesh 1, Vietnam 1 ja Laos 1) sekä 4 Etelä-Amerikasta ja Karibialta (Argentiina 2, Dominikaaninen tasavalta 1, Meksiko 1). Tartuntatautirekisteriin ei saada kattavaa tietoa tartuntamaista.

Zikavirus

Vuonna 2016 suomalaisilla matkailijoilla todettiin 6 zikaviruksen aiheuttamaa infektiota. Tehostetun seurannan johdosta selvitettiin mm. tartuntamaat. Infektioista 5 oli saatu Etelä- ja Väli-Amerikan alueelta (Brasilia 2, Costa Rica 2, Karibia 1), missä zikavirus levisi nopeasti vuoden 2016 aikana. Yksi oli peräisin Aasiasta (Filippiinit). Kaikki tartunnat oli todennäköisesti saatu hyttysten välityksellä. Tartunnan saaneet olivat 24–39-vuotiaita ja heistä 4 oli naisia.

Matkailuun liittyvät muut infektiot

Merkittävä osa tartunnoista liittyy matkailuun seuraavien tautien osalta: legionella, salmonella, kampylobakteeri, shigella, EHEC, hepatiitti A, hepatiitti B, tippuri, kuppa, hiv ja aids, karbapeneemeille resistentit gramnegatiiviset sauvabakteerit, MPR-taudit ja rabies. Tartuntamaa- ja tartuntatapatietoja on kommentoitu raportissamme kunkin taudin kohdalla erikseen.

LASTEN VERI- JA LIKVORILÖYDÖKSET

Lasten veriviljelylöydökset

Vuonna 2016 alle 15-vuotiaiden lasten veriviljelyissä todettiin 439 bakteerilöydöstä. Viime vuosiin verrattuna määrä on pysynyt ennallaan (2012–2015: keskimäärin 452, vaihteluväli 440–461), kun aiempina vuosina löydöksiä oli selvästi enemmän (2007–2011: keskimäärin 608, vaihteluväli 551–662).

Löydöksistä hieman yli puolet (234/439) todettiin alle 1-vuotiailla. Imeväisillä *Staphylococcus epidermidis* ja muut koagulaasinegatiiviset stafylokokit aiheuttivat 34 % veriviljelypositiivisista infektioista (taulukko 15). Nämä ihon normaaliflooraan kuuluvat bakteerit aiheuttavat tyypillisesti sairaalasyntyisiä, tehohoitoon liittyviä infektioita ("late-onset sepsis"). *Streptococcus agalactiae* (B-ryhmän streptokokki, GBS), joka tyypillisesti tarttuu synnytyksen aikana äidin synnytyskanavasta ja aiheuttaa vastasyntyneelle infektion ensimmäisten elinpäivien aikana ("early-onset sepsis"), aiheutti 9 % löydöksistä. *Escherichia coli* (21 % kaikista löydöksistä) ja Klebsiella (4 %) -löydöksiä oli selvästi aiempia vuosia enemmän. Muita yleisimpiä aiheuttajia olivat edelleen *Staphylococcus aureus* (9 %) ja *Enterococcus faecalis* (6 %).

1–14-vuotiaiden ikäryhmässä *S. aureus* (26 %) oli vuonna 2016 yleisin veriviljelypositiivisen infektion aiheuttaja (taulukko 16). *S. pneumoniae* -löydösten määrä väheni nopeasti pneumokokkrokotteen tultua osaksi

kansallista rokotusohjelmaa 2010; 2012–2015 todettiin 27–35 tapausta vuosittain (12–17 % kaikista löydöksistä), vuonna 2016 pneumokokkilöydöksiä oli 38 (19 %). Muita tässä ikäryhmässä yleisimmin tavattuja löydöksiä olivat koagulaasinegatiiviset stafylokokit (19 %), *E. coli* (7 %), *Streptococcus pyogenes* (5 %) ja *Streptococcus viridans* -ryhmä (4 %).

Sienet ovat lasten veriviljelylöydöksinä harvinaisia. Vuonna 2016 *Candida albicans* -sientä todettiin kahden, ja *Candida parapsilosis* -sientä kahden 0–14-vuotiaan lapsen veriviljelystä.

Lasten likvorilöydökset

Lasten keskushermostoinfektioihin liittyvien likvorilöydösten lukumäärä pysyi aikaisempien vuosien tasolla, samoin aiheuttajamikrobien jakauma. Vuonna 2016 löydöksiä ilmoitettiin yhteensä 14 (2007–2015: keskimäärin 28, vaihteluväli 22–37). Näistä kahdeksan todettiin alle 1-vuotiailla.

Alle 1-vuotiailla tavattuja bakteereita olivat *S. agalactiae*, koagulaasinegatiiviset stafylokokit, *E. coli*, *S. pneumoniae* ja *Neisseria meningitidis* (taulukko 17); 1–14-vuotiailla löydökset olivat yksittäisiä, mm. *S. pneumoniae* ja *Haemophilus influenzae* (taulukko 18). Sieniä ei likvorinäytteistä todettu.

Vastasyntyneiden GBS -tauti

Varhaisia GBS-tautitapauksia (veri- ja/tai likvorilöydökset yhteensä alle 7 vrk ikäisillä) todettiin 1995–2014 keskimäärin 31 tapausta (17–57/vuosi; 0,3–1,0/1000 elävänä syntynyttä). Vuonna 2015 tapauksia oli selvästi vähemmän: 13 (0,2/1000 elävänä syntynyttä) ja vuonna 2016 vain 11 (0,2/1000 elävänä syntynyttä). Suurin osa varhaisista GBS-tautitapauksista voidaan ehkäistä antamalla mikrobilääkeprofylaksi GBS-kolonisoituneille synnyttäjille, joiden vastasyntyneellä on riski saada GBS-tauti. Ehkäisykäytännöt ovat viime vuosina parantuneet, mikä selittää vastasyntyneiden infektioiden vähenemisen. Myöhäisiä, yli viikon iässä todettuja GBS-tautitapauksia oli 1995–2015 keskimäärin 14 vuodessa (6–24; 0,1–0,4 tapausta/1000 elävänä syntynyttä). Vuonna 2016 todettiin 9 tapausta (0,2/1000 elävänä syntynyttä). Synnytyksenaikainen mikrobilääkeprofylaksi ei ehkäise vastasyntyneen myöhäistä GBS-tautia.

Taulukko 15. Veriviljelylöydökset imeväisillä (alle 1-vuotiaat) 2007–2016, lkm.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Escherichia coli</i>	42	38	37	45	48	25	41	37	38	50
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	92	87	64	71	76	50	62	46	49	46
<i>Staphylococcus</i> , muu koagulaasinegatiivinen	43	34	43	32	35	26	33	45	34	33
<i>Streptococcus agalactiae</i>	51	49	51	54	42	36	33	31	26	20
<i>Staphylococcus aureus</i>	25	23	22	24	21	31	22	20	28	20
<i>Enterococcus faecalis</i>	8	5	10	20	12	15	16	9	10	13
Klebsiella-lajit	6	7	9	3	7	6	6	4	3	10
Enterobacter-lajit	8	6	3	3	10	5	4	2	7	10
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	21	26	25	20	11	8	8	6	6	8
<i>Streptococcus</i> , muut betahemolyyttiset	0	0	4	2	0	1	1	1	1	5
<i>Streptococcus viridans</i> -ryhmä	9	8	9	16	13	6	8	8	9	5
Serratia-lajit	3	4	1	2	4	0	1	0	4	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	2	0	2	1	0	0	0	3	1
<i>Propionibacterium</i> -lajit	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Neisseria meningitidis</i>	3	3	5	4	1	2	4	3	1	1
Citrobacter-lajit	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1
<i>Bacteroides fragilis</i> -ryhmä	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Bacillus</i>	4	4	2	1	1	1	1	1	5	1
<i>Acinetobacter</i>	2	1	1	3	2	1	2	0	0	1
<i>Enterococcus faecium</i>	0	1	2	2	1	2	1	1	0	1
<i>Streptococcus pyogenes</i>	3	2	4	2	0	6	1	2	0	0
<i>Streptococcus bovis</i> -ryhmä	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudomonas</i> muu kuin <i>aeruginosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prevotella-lajit	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peptostreptococcus</i> ja <i>Peptococcus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	0	1	2	0	1	1	1	0	0

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bacteroides, muu kuin fragilis-ryhmä	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Yersinia enterocolitica	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Salmonella, muu kuin Typhi tai Paratyphi	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0
Haemophilus, muu kuin influenzae	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Haemophilus influenzae	1	2	2	1	0	4	1	2	1	0
Enterococcus, muu tai tunnistamaton	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0
Clostridium muu kuin perfringens	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Muut bakteerit	7	7	5	5	9	8	3	6	5	4
Bakteerit yhteensä	334	312	308	319	296	237	250	228	233	234
Muut hiivat	2	1	0	0	1	2	0	1	0	1
Candida albicans	2	3	1	2	1	1	2	3	2	1
Muut sienet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sienet yhteensä	4	4	1	2	2	3	2	4	2	2

Taulukko 16. Veriviljelylöydökset lapsilla (1–14-vuotiaat) 2007–2016, lkm.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Staphylococcus aureus</i>	42	40	36	43	42	47	48	40	54	53
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	115	87	92	95	74	35	35	32	27	38
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	33	22	31	37	29	17	25	28	26	22
<i>Staphylococcus</i> , muu koagulaasinegatiivinen	19	13	17	21	13	11	9	19	23	17
<i>Escherichia coli</i>	12	14	12	15	11	14	9	17	20	14
<i>Streptococcus pyogenes</i>	13	11	11	6	15	9	8	14	13	10
<i>Streptococcus viridans</i> -ryhmä	21	21	25	37	23	27	27	14	10	9
<i>Streptococcus milleri</i> -ryhmä	0	2	2	2	1	1	0	2	2	7
Klebsiella-lajit	6	5	2	4	2	6	3	0	1	5
<i>Bacteroides fragilis</i> -ryhmä	0	0	1	0	2	0	0	1	1	4
<i>Enterococcus faecalis</i>	6	6	4	6	3	5	1	2	3	3
<i>Streptococcus</i> , muut betahemolyttiset	4	0	2	3	1	1	1	1	4	3
Citrobacter-lajit	2	2	1	1	0	0	0	3	0	2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3	4	2	2	0	1	1	1	0	2
<i>Clostridium</i> muu kuin <i>perfringens</i>	1	1	1	4	4	1	1	2	0	1
<i>Haemophilus influenzae</i>	2	3	3	2	5	0	3	5	1	1
<i>Bacillus</i>	0	6	3	3	2	5	5	4	6	1
Enterobacter-lajit	2	4	3	2	3	1	0	0	6	1
Propionibacterium-lajit	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	1	3	7	4	3	4	9	1	1
Serratia-lajit	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
<i>Clostridium perfringens</i>	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Corynebacterium diptheriae</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Enterococcus faecium</i>	4	2	7	7	0	2	2	1	0	0
<i>Enterococcus</i> , muu tai tunnistamaton	2	3	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Haemophilus</i> , muu kuin <i>influenzae</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Salmonella Paratyphi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Salmonella Typhi	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0
Salmonella, muu kuin Typhi tai Paratyphi	5	2	0	6	2	3	4	1	1	0
Yersinia enterocolitica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yersinia pseudotuberculosis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acinetobacter	2	2	4	1	0	1	3	1	3	0
Bacteroides, muu kuin fragilis-ryhmä	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fusobacterium-lajit	5	5	1	1	1	1	1	1	0	0
Listeria monocytogenes	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Mycobacterium-lajit	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Neisseria meningitidis	3	4	0	6	2	2	3	1	1	0
Peptostreptococcus ja Peptococcus	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0
Proteus mirabilis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudomonas muu kuin aeruginosa	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0
Streptococcus agalactiae	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Streptococcus bovis -ryhmä	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Veillonella-lajit	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Muut bakteerit	15	10	13	24	11	14	9	12	20	9
Bakteerit yhteensä	328	271	280	339	255	211	208	212	228	205
Muut hiivat	3	1	0	0	3	0	1	0	1	1
Candida albicans	0	2	0	2	0	1	2	1	1	1
Sienet yhteensä	3	3	0	2	3	1	3	1	2	2

Taulukko 17. Aivo-selkäydinnesteviljelylöydökset imeväisillä (alle 1-vuotiaat) 2007–2016, lkm.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Streptococcus agalactiae</i>	8	3	6	10	3	4	1	7	3	3
<i>Staphylococcus</i> , muu koagulaasinegatiivinen	0	4	1	0	0	2	0	0	0	2
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4	3	2	3	2	1	2	2	0	1
<i>Neisseria meningitidis</i>	2	1	2	1	0	3	3	2	0	1
<i>Escherichia coli</i>	1	1	1	2	1	0	0	2	2	1
<i>Streptococcus</i> , muut betahemolyttiset	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus viridans</i> -ryhmä	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus pyogenes</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	1	2	2	2	1	3	2	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	2	2	1	0	3	2	1	1	0
<i>Propionibacterium</i> -lajit	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Mycobacterium</i> -lajit	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bacillus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Haemophilus influenzae</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Bacteroides</i> , muu kuin <i>fragilis</i> -ryhmä	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Klebsiella</i> -lajit	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Citrobacter</i> -lajit	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Muut bakteerit	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
Bakteerit yhteensä	21	15	22	21	9	15	12	21	6	8
<i>Candida albicans</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Sienet yhteensä	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Taulukko 18. Aivo-selkäydinnesteviljelylöydökset lapsilla (1–14-vuotiaat) 2007–2016, lkm.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	5	2	1	2	1	0	3	3	1
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	5	2	4	2	3	0	4	2	1	1
<i>Streptococcus viridans</i> -ryhmä	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
<i>Propionibacterium</i> -lajit	0	0	0	0	1	0	0	1	2	1
<i>Haemophilus influenzae</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
<i>Enterobacter</i> -lajit	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
<i>Streptococcus</i> , muut beta-hemolyttiset	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus pyogenes</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Staphylococcus</i> , muu koagulaasinegatiivinen	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	3	3	2	2	2	1	0	1	0
<i>Neisseria meningitidis</i>	6	3	2	3	4	2	3	1	2	0
<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Muut bakteerit	0	2	1	1	0	0	1	1	1	0
Bakteerit yhteensä	14	15	15	10	13	8	10	9	14	6
<i>Candida albicans</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Sienet yhteensä	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

AIKUISTEN VERI- JA LIKVORI-LÖYDÖKSET

Aikuisten veriviljelylöydökset

Vuonna 2016 aikuisten veriviljelynäytteissä todettiin 15907 bakteerilöydöstä. Löydösten määrä on jatkuvasti lisääntynyt, lisäys vuoteen 2015 nähden oli nyt huomattava 9 %. Suurin osa (69 %, 10921/15907) veriviljelylöydöksistä todettiin 65 vuotta täyttäneillä. Grampositiiviset bakteerit olivat yleisempiä työikäisillä (15–64-vuotiailla) ja gramnegatiiviset 65 vuotta täyttäneillä. Sienilöydösten määrä aikuisten veriviljelyissä on pysynyt tasaisena (vuosina 2007–2015 keskimäärin 209 tapausta, vaihteluväli 174–252). Vuonna 2016 todettiin yhteensä 209 löydöstä (1,3 % kaikista yli 15-vuotiaiden veriviljelylöydöksistä).

Escherichia coli oli yleisin veren bakteerilöydös sekä työikäisillä (24 % kaikista löydöksistä) että 65 vuotta täyttäneillä (34 %). Muita yleisiä bakteerilöydöksiä (taulukot 19 ja 20) olivat *Staphylococcus aureus* (työikäiset 17 %, yli 65-vuotiaat 12 %), koagulaasinegatiiviset stafylokokit (työikäiset 9 %, yli 65-vuotiaat 7 %), *Streptococcus pneumoniae* (työikäiset 7 %, yli 65-vuotiaat 4 %) ja Klebsiella-lajit (työikäiset 5 %, yli 65-vuotiaat 7 %). *Staphylococcus aureus* -löydöksistä arviolta puolet on hoitoon liittyviä, koagulaasinegatiivisista stafyloko-keista lähes kaikki. Anaerobibakteerien osuus kaikista aikuisten veriviljelypositiivisista löydöksistä oli noin 4 %.

Aikuisten likvorilöydökset

Vuonna 2016 aikuisten likvorin bakteerilöydöksiä ilmoitettiin kaikkiaan 118, mikä on linjassa vuosien 2007–2015 löydösmäärien kanssa (keskiarvo 137, vaihteluväli 110–173). Tapauksista 38 % todettiin yli 65-vuotiailla. Sienilöydöksiä ilmoitettiin yksi.

Työikäisillä koagulaasinegatiivisten stafylokokkien osuus löydöksistä oli 26 % (taulukko 22). Varsinaisista taudinaiheuttajista yleisimmät olivat *S. aureus* (18 %) ja *S. pneumoniae* (16 %). 65 vuotta täyttäneillä yleisimpiä löydöksiä olivat koagulaasinegatiiviset stafylokokit (24 %), *Listeria monocytogenes* (18 %), *S. pneumoniae* (13 %), *Propionibacterium*-lajit (9 %) ja *S. aureus* (7 %) (taulukko 23).

A-ryhmän streptokokki

Vuonna 2016 invasiivisten A-ryhmän streptokokki (*Streptococcus pyogenes*) -infektioiden määrä lisääntyi

edellisvuoteen verrattuna (2016: 229 ja 2015: 178). A-ryhmän streptokokkien kaksi vallitsevaa emm-tyyppiä, emm28 ja emm89, olivat samat kuin aiempinakin vuosina (taulukko 21). Emm-tyyppejä emm1 ja emm4 esiintyi tasaisesti. Useina vuosina vallitsevan emm-tyypin, emm12, osuus lisääntyi (2016: 10 %; 2015: 5 %; 2014: 5 %). Makrolideille resistentin emm33-tyypin osuus kääntyi laskuun vuonna 2015 eikä löydöksiä esiintynyt lainkaan vuonna 2016. Vaikka uusia tyyppejä ilmaantuu koko ajan, raportointikauden neljä yleisintä emm-tyyppiä, emm28, emm89, emm1 ja emm12, kattoivat 74 % kaikista emm-tyypeistä (taulukko 21).

Taulukko 19. Veriviljelylöydökset 15–64-vuotiailla 2007–2016, lkm.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Escherichia coli</i>	837	872	884	931	934	942	951	1070	1113	1182
<i>Staphylococcus aureus</i>	544	526	539	579	641	617	645	800	785	858
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	352	479	440	413	391	364	356	307	350	352
Klebsiella-lajit	159	186	189	207	166	218	221	222	206	243
<i>Staphylococcus</i> , muu koagulaasinegatiivinen	147	156	139	140	144	104	154	191	209	242
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	265	279	313	265	223	182	211	240	270	214
<i>Streptococcus</i> , muut betahemolyyttiset	129	128	122	139	154	133	177	173	156	202
<i>Bacteroides fragilis</i> -ryhmä	82	108	68	110	108	103	101	132	125	164
<i>Streptococcus milleri</i> -ryhmä	65	73	57	68	86	79	98	127	128	148
<i>Streptococcus viridans</i> -ryhmä	116	137	144	147	157	150	148	129	108	118
<i>Streptococcus pyogenes</i>	133	157	116	113	104	126	105	122	97	118
Enterobacter-lajit	70	69	82	99	86	96	90	85	97	108
<i>Enterococcus faecalis</i>	105	83	107	86	97	102	83	104	110	98
<i>Streptococcus agalactiae</i>	83	96	95	110	75	89	96	89	113	88
<i>Enterococcus faecium</i>	81	91	89	91	108	95	97	113	71	85
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	72	74	78	91	92	79	91	74	81	75
<i>Bacillus</i>	24	25	21	32	34	27	42	60	54	55
<i>Peptostreptococcus</i> ja <i>Peptococcus</i>	11	12	27	15	30	18	22	38	36	48
<i>Fusobacterium</i> -lajit	31	31	27	37	32	48	41	47	37	39
<i>Serratia</i> -lajit	19	24	27	20	32	26	32	31	39	39
<i>Salmonella</i> , muu kuin Typhi tai Paratyphi	52	43	23	39	32	32	36	28	25	39
<i>Citrobacter</i> -lajit	19	23	29	31	28	25	23	35	30	37
<i>Campylobacter</i> -lajit	8	7	11	10	4	6	8	33	26	33
<i>Clostridium</i> muu kuin <i>perfringens</i>	18	24	29	23	20	32	29	43	30	28
<i>Haemophilus influenzae</i>	26	18	19	18	22	25	23	18	22	28
<i>Proteus mirabilis</i>	14	14	18	26	17	24	22	23	32	27
<i>Prevotella</i> -lajit	8	13	13	15	16	16	10	12	10	23
<i>Morganella morganii</i>	7	14	8	6	8	7	18	12	13	14

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Propionibacterium-lajit	5	3	9	6	9	7	9	11	8	13
Capnocytophaga canimorsus	8	8	11	11	17	13	14	15	12	11
Acinetobacter	21	13	18	14	21	14	11	15	18	11
Listeria monocytogenes	9	8	9	15	7	17	11	18	9	10
Stenotrophomonas maltophilia	5	15	12	12	9	7	14	16	20	8
Bacteroides, muu kuin fragilis-ryhmä	3	5	10	1	7	3	7	8	5	8
Clostridium perfringens	12	10	16	16	8	11	8	13	12	7
Neisseria meningitidis	21	9	12	13	17	12	5	10	12	7
Streptococcus bovis -ryhmä	7	1	6	7	6	6	4	5	8	6
Haemophilus, muu kuin influenzae	3	3	0	2	3	10	5	6	8	6
Pseudomonas muu kuin aeruginosa	3	5	6	6	8	8	8	14	11	5
Hafnia alvei	1	3	6	2	2	2	1	2	2	4
Enterococcus, muu tai tunnistamaton	4	7	13	13	12	20	8	5	14	3
Mycobacterium-lajit	5	2	2	2	4	3	8	4	3	2
Salmonella Paratyphi	6	5	3	3	1	3	1	2	2	2
Salmonella Typhi	4	1	3	9	3	1	5	5	1	2
Proteus vulgaris	3	2	3	2	2	3	2	4	4	2
Yersinia enterocolitica	1	0	1	1	0	0	0	0	2	1
Veillonella-lajit	4	3	6	5	12	5	7	8	5	0
Yersinia pseudotuberculosis	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
Muut bakteerit	78	94	107	92	99	112	131	157	150	173
Bakteerit yhteensä	3680	3960	3967	4093	4088	4023	4190	4677	4679	4986
Candida albicans	55	55	55	57	74	56	64	53	47	52
Muut hiivat	26	41	29	37	34	31	45	44	50	32
Muut sienet	4	2	3	1	3	2	3	3	1	1
Sienet yhteensä		98	87	95	111	89	112	100	98	85

Taulukko 20. Veriviljelylöydökset 65 vuotta täyttäneillä 2007–2016, lkm.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Escherichia coli</i>	1759	1888	2053	2233	2479	2482	2876	3242	3360	3721
<i>Staphylococcus aureus</i>	568	671	691	729	780	797	876	1065	1184	1278
Klebsiella-lajit	339	381	464	472	476	539	563	675	735	806
<i>Streptococcus</i> , muut betahemolyttiset	181	193	232	279	285	308	335	442	465	527
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	275	298	271	326	316	300	344	366	394	419
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	290	326	294	303	295	342	319	355	425	415
<i>Staphylococcus</i> , muu koagulaasinegatiivinen	144	171	161	149	162	170	252	293	367	383
<i>Enterococcus faecalis</i>	220	217	222	229	275	287	301	375	334	372
<i>Bacteroides fragilis</i> -ryhmä	135	146	164	178	203	183	202	253	295	301
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	188	191	184	218	196	250	230	233	253	273
<i>Enterobacter</i> -lajit	105	131	128	156	157	174	188	172	217	257
<i>Enterococcus faecium</i>	132	126	175	180	197	182	209	257	204	200
<i>Streptococcus viridans</i> -ryhmä	113	140	135	132	168	175	191	161	162	195
<i>Streptococcus agalactiae</i>	77	94	104	126	113	117	129	170	162	191
<i>Proteus mirabilis</i>	93	99	102	106	98	130	118	156	150	190
<i>Streptococcus milleri</i> -ryhmä	54	53	62	59	59	65	92	127	144	152
<i>Citrobacter</i> -lajit	35	65	59	76	59	95	100	97	113	129
<i>Serratia</i> -lajit	33	50	37	59	56	64	81	72	89	114
<i>Streptococcus pyogenes</i>	58	50	61	50	49	75	67	73	68	101
<i>Clostridium</i> muu kuin <i>perfringens</i>	33	30	39	44	38	45	39	60	69	82
<i>Peptostreptococcus</i> ja <i>Peptococcus</i>	25	14	29	36	26	24	32	44	42	71
<i>Clostridium perfringens</i>	39	34	49	40	51	56	34	57	61	68
<i>Listeria monocytogenes</i>	26	26	20	45	30	36	45	43	32	49
<i>Morganella morganii</i>	26	11	18	29	30	16	30	39	40	45
<i>Haemophilus influenzae</i>	25	21	22	19	37	51	20	32	28	37
<i>Fusobacterium</i> -lajit	15	10	8	17	14	19	18	22	26	35
<i>Streptococcus bovis</i> -ryhmä	17	15	25	14	13	21	29	19	22	31
<i>Bacillus</i>	9	11	12	7	13	7	17	24	12	25

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Enterococcus, muu tai tunnistamaton	15	24	20	25	33	34	17	21	33	22
Campylobacter-lajit	3	5	6	3	1	4	4	13	20	20
Prevotella-lajit	8	11	15	13	14	7	11	16	18	19
Acinetobacter	11	12	16	16	17	19	21	16	28	17
Hafnia alvei	6	8	7	7	1	8	6	4	7	14
Salmonella, muu kuin Typhi tai Paratyphi	8	19	6	8	7	13	9	14	3	13
Pseudomonas muu kuin aeruginosa	10	11	10	10	8	11	12	18	13	12
Propionibacterium-lajit	4	5	9	10	13	6	7	12	18	12
Bacteroides, muu kuin fragilis-ryhmä	5	8	13	8	8	16	12	10	11	10
Stenotrophomonas maltophilia	8	3	6	7	4	8	12	7	16	8
Proteus vulgaris	9	4	4	8	8	12	14	16	15	8
Neisseria meningitidis	2	6	6	6	6	5	4	2	3	7
Capnocytophaga canimorsus	2	3	2	2	6	7	12	9	9	6
Haemophilus, muu kuin influenzae	1	1	1	1	0	3	8	4	5	6
Mycobacterium-lajit	1	4	0	5	1	1	1	2	5	2
Yersinia enterocolitica	1	0	1	1	0	3	0	0	0	2
Veillonella-lajit	4	8	5	2	5	5	10	8	3	0
Yersinia pseudotuberculosis	1	0	3	1	0	1	0	0	0	0
Salmonella Paratyphi	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Muut bakteerit	82	120	121	115	134	143	186	236	255	276
Bakteerit yhteensä	5195	5714	6072	6559	6941	7316	8083	9332	9916	10921
Candida albicans	56	66	49	93	65	70	77	72	71	72
Muut hiivat	26	26	42	31	47	39	60	44	45	47
Muut sienet	7	8	3	3	4	1	3	0	2	5
Sienet yhteensä	89	100	94	127	116	110	140	116	118	124

Taulukko 21. A-streptokokkiverilöydökset emm-tyypin mukaisesti 2007–2016, lkm ja %.

Jokaiseen emm-tyyppiin kuuluvat kyseisen emm-tyypin kaikki esiintyneet variantit.

Vuosi	Tutkitut kannat	emm1	emm28	emm4	emm89	emm33	emm12	Muut
2007	205	57 (28 %)	26 (13 %)	7 (3 %)	12 (6 %)	0 (0 %)	13 (6 %)	90 (45 %)
2008	218	51 (23 %)	46 (21 %)	4 (2 %)	10 (5 %)	0 (0 %)	18 (8 %)	89 (41 %)
2009	191	24 (13 %)	56 (29 %)	8 (4 %)	28 (15 %)	0 (0 %)	8 (4 %)	67 (35 %)*
2010	171	22 (13 %)	38 (22 %)	6 (4 %)	24 (14 %)	0 (0 %)	13 (8 %)	68 (39 %)
2011	161	24 (15 %)	37 (23 %)	6 (4 %)	30 (19 %)	0 (0 %)	16 (10 %)	48 (30 %)
2012	207	22 (11 %)	65 (31 %)	13 (6 %)	58 (28 %)	5 (2 %)	14 (7 %)	30 (14 %)
2013	176	18 (10 %)	58 (33 %)	11 (6 %)	43 (24 %)	13 (7 %)	9 (5 %)	24 (14 %)
2014	205	10 (5 %)	62 (30 %)	17 (8 %)	47 (23 %)	12 (6 %)	11 (5 %)	46 (23 %)
2015	173	19 (11 %)	60 (35 %)	15 (9 %)	33 (19 %)	2 (1 %)	8 (5 %)	36 (20 %)*
2016	222	24 (11 %)	77 (35 %)	15 (7 %)	41 (18 %)	0 (0 %)	23 (10 %)	42 (19 %)

* Vuosina 2009 ja 2015 on yksi tyypittymätön löydös.

Taulukko 22. Aivo-selkäydinnesteviljelylöydökset 15–64-vuotiailla 2007–2016, lkm.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Staphylococcus aureus</i>	16	13	13	12	20	15	11	9	14	13
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	14	26	20	15	12	19	13	11	17	12
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	17	27	18	11	10	21	12	17	20	11
Propionibacterium-lajit	5	4	4	7	4	5	6	13	12	10
<i>Staphylococcus</i> , muu koagulaasinegatiivinen	7	14	11	8	6	7	12	9	11	8
<i>Neisseria meningitidis</i>	16	4	8	5	7	6	1	1	3	4
Enterobacter-lajit	2	9	3	1	2	4	2	2	1	3
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	1	2	1	1	1	2	2	3	2
<i>Haemophilus influenzae</i>	0	3	1	0	2	1	2	3	0	2
Serratia-lajit	3	0	0	0	1	0	0	0	1	2
<i>Streptococcus</i> , muut betahemolyttiset	0	1	2	1	2	1	0	1	0	1
<i>Streptococcus viridans</i> -ryhmä	2	1	2	2	4	2	2	2	0	1
<i>Streptococcus pyogenes</i>	0	2	2	1	1	0	0	2	0	1
Mycobacterium-lajit	1	2	0	0	1	2	0	0	1	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	4	5	3	1	4	1	2	1	1
<i>Streptococcus milleri</i> -ryhmä	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Streptococcus bovis</i> -ryhmä	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus agalactiae</i>	5	2	0	2	0	1	1	1	4	0
Enterococcus, muu tai tunnistamaton	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Enterococcus faecium</i>	1	0	1	0	2	2	1	0	0	0
<i>Enterococcus faecalis</i>	5	4	3	4	3	3	0	1	2	0
<i>Clostridium</i> muu kuin <i>perfringens</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Bacillus</i>	4	3	0	0	0	2	0	0	1	0
Peptostreptococcus ja Peptococcus	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Haemophilus</i> , muu kuin <i>influenzae</i>	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0
<i>Capnocytophaga canimorsus</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Campylobacter-lajit	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Acinetobacter	5	2	3	0	2	2	0	1	2	0
Bacteroides, muu kuin fragilis-ryhmä	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Pseudomonas muu kuin aeruginosa	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
Salmonella, muu kuin Typhi tai Paratyphi	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0
Proteus mirabilis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Morganella morganii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Klebsiella-lajit	1	4	2	1	2	0	1	5	0	0
Escherichia coli	3	3	4	1	1	2	1	1	0	0
Citrobacter-lajit	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Muut bakteerit	3	2	4	0	1	2	1	5	2	1
Bakteerit yhteensä	118	136	111	77	92	104	70	93	97	73
Muut hiivat	3	0	1	1	0	1	0	1	2	1
Candida albicans	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Sienet yhteensä	4	0	1	1	0	2	0	1	3	1

Taulukko 23. Aivo-selkäydinnesteviljelylöydökset 65 vuotta täyttäneillä 2007–2016, lkm.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Listeria monocytogenes</i>	2	2	2	6	4	4	4	4	6	8
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4	7	10	6	8	4	8	1	12	6
<i>Staphylococcus</i> , muu koagulaasinegatiivinen	2	4	3	3	1	3	5	6	3	6
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	12	10	6	3	4	7	8	8	2	5
<i>Propionibacterium</i> -lajit	0	2	2	1	1	2	2	9	5	4
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	3	6	5	5	2	10	4	4	3
<i>Escherichia coli</i>	0	1	1	1	2	1	1	0	3	2
<i>Streptococcus viridans</i> -ryhmä	1	0	3	1	0	3	1	0	0	1
<i>Streptococcus milleri</i> -ryhmä	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Streptococcus agalactiae</i>	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1
<i>Enterococcus faecalis</i>	3	0	1	0	0	2	0	2	0	1
<i>Mycobacterium</i> -lajit	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
<i>Haemophilus influenzae</i>	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Pseudomonas</i> muu kuin <i>aeruginosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Serratia</i> -lajit	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Klebsiella</i> -lajit	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Enterobacter</i> -lajit	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1
<i>Streptococcus</i> , muut betahemolyttiset	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Bacillus</i>	0	1	0	0	2	1	0	0	1	0
<i>Peptostreptococcus</i> ja <i>Peptococcus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Neisseria meningitidis</i>	0	1	0	2	0	1	1	0	0	0
<i>Acinetobacter</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bacteroides fragilis</i> -ryhmä	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	2	0	0	0	1	2	0	0	0
<i>Proteus mirabilis</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Citrobacter</i> -lajit	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Muut bakteerit	0	0	0	1	0	0	1	2	2	0

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2014	2015
Bakteerit yhteensä	30	37	45	32	31	34	47	38	42	45
Candida albicans	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Muut hiivat	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
Sienet yhteensä	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0

Taulukko 24. Veriviljelylöydökset kaikki ikäryhmät 2007–2016, lkm.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Escherichia coli	2650	2812	2986	3224	3472	3463	3877	4366	4531	4967
Staphylococcus aureus	1179	1260	1288	1375	1484	1492	1591	1925	2051	2209
Klebsiella-lajit	510	579	664	686	651	769	793	901	945	1064
Streptococcus pneumoniae	778	918	851	831	771	749	718	700	808	813
Streptococcus, muut betahemolyttiset	314	321	360	423	440	443	514	617	626	737
Staphylococcus epidermidis	665	686	679	699	644	549	642	680	739	701
Staphylococcus, muu koagulaasinegatiivinen	353	374	360	342	354	311	448	548	633	675
Enterococcus faecalis	339	311	343	341	387	409	401	490	457	486
Bacteroides fragilis -ryhmä	218	255	233	289	313	286	303	386	421	470
Enterobacter-lajit	185	210	216	260	256	276	282	259	327	376
Pseudomonas aeruginosa	262	268	265	318	293	332	325	316	338	350
Streptococcus viridans -ryhmä	259	306	313	332	361	358	374	312	289	327
Streptococcus milleri -ryhmä	119	128	121	129	146	145	190	256	274	307
Streptococcus agalactiae	213	240	250	290	230	242	258	290	301	299
Enterococcus faecium	217	220	273	280	306	281	309	372	275	286
Streptococcus pyogenes	207	220	192	171	168	216	181	211	178	229
Proteus mirabilis	109	113	120	132	115	154	140	179	182	217
Citrobacter-lajit	56	90	90	109	87	121	123	135	143	169
Serratia-lajit	56	78	65	82	92	90	115	103	132	156
Peptostreptococcus ja Peptococcus	36	26	56	52	58	43	54	82	79	119
Clostridium muu kuin perfringens	52	55	69	71	62	79	69	105	99	111
Bacillus	37	46	38	43	50	40	65	89	77	82
Clostridium perfringens	53	44	66	57	59	67	42	70	73	75
Fusobacterium-lajit	51	46	36	55	47	68	60	70	63	74
Haemophilus influenzae	54	44	46	40	64	80	47	57	52	66
Listeria monocytogenes	36	34	30	62	37	54	58	62	41	59
Morganella morganii	33	25	26	35	38	23	48	51	53	59
Campylobacter-lajit	11	12	17	13	5	10	12	46	46	53
Salmonella, muu kuin Typhi tai Paratyphi	65	64	30	53	41	48	50	44	30	52

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Prevotella-lajit	16	25	28	28	30	23	21	28	28	42
Streptococcus bovis -ryhmä	24	16	33	21	19	27	33	24	31	37
Acinetobacter	36	28	39	34	40	35	37	32	49	29
Propionibacterium-lajit	10	8	18	16	23	15	17	23	26	27
Enterococcus, muu muu tai tunnistamaton	21	34	35	39	45	55	26	26	47	25
Stenotrophomonas maltophilia	18	22	22	23	13	16	27	24	36	18
Bacteroides, muu kuin fragilis-ryhmä	8	13	23	9	15	19	19	18	17	18
Hafnia alvei	7	11	13	9	3	10	7	6	9	18
Capnocytophaga canimorsus	10	11	13	13	23	20	26	24	21	17
Pseudomonas muu kuin aeruginosa	14	16	19	16	16	19	20	33	25	17
Neisseria meningitidis	29	22	23	29	26	21	16	16	17	15
Haemophilus, muu kuin influenzae	4	5	1	3	4	14	14	10	14	12
Proteus vulgaris	12	6	7	10	10	15	16	20	19	10
Mycobacterium-lajit	6	6	2	7	6	4	9	6	9	4
Yersinia enterocolitica	2	0	2	2	0	3	0	1	3	3
Salmonella Paratyphi	6	5	3	3	1	3	1	2	3	2
Salmonella Typhi	6	1	3	9	5	1	6	5	1	2
Corynebacterium diphtheriae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Veillonella-lajit	8	11	11	8	17	10	17	16	8	0
Yersinia pseudotuberculosis	1	1	3	1	0	2	1	1	0	0
Muut bakteerit	182	231	246	236	253	277	329	411	430	462
Bakteerit yhteensä	9537	10257	10627	11310	11580	11787	12731	14449	15056	16346
Candida albicans	113	126	105	154	140	128	145	129	121	126
Muut hiivat	57	69	71	68	85	72	106	89	96	81
Muut sienet	11	10	6	4	7	3	6	3	3	6
Sienet yhteensä	181	205	182	226	232	203	257	221	220	213

Taulukko 25. Aivo-selkäydinneste-tiljelylöydökset kaikki ikäryhmät 2007–2016, lkm.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	27	38	36	26	25	24	27	16	30	20
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	32	43	28	17	18	30	23	30	25	17
<i>Staphylococcus</i> , muu koagulaasinegatiivinen	9	22	16	11	7	12	18	15	15	16
<i>Staphylococcus aureus</i>	21	21	24	20	27	22	24	14	20	16
<i>Propionibacterium</i> -lajit	5	6	6	8	6	7	8	24	19	15
<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	4	7	5	5	6	6	9	10
<i>Neisseria meningitidis</i>	24	9	12	11	11	12	8	4	5	5
<i>Enterobacter</i> -lajit	3	9	4	2	3	6	3	2	1	5
<i>Streptococcus agalactiae</i>	13	5	7	13	3	5	3	9	8	4
<i>Haemophilus influenzae</i>	2	4	3	0	4	1	2	5	0	4
<i>Streptococcus viridans</i> -ryhmä	3	1	7	3	5	5	3	2	2	3
<i>Serratia</i> -lajit	3	0	0	0	1	0	0	0	2	3
<i>Escherichia coli</i>	4	5	6	4	4	4	2	3	5	3
<i>Mycobacterium</i> -lajit	1	3	1	1	2	2	0	1	2	2
<i>Streptococcus</i> , muut betahemolyyttiset	0	1	4	1	2	1	1	1	0	1
<i>Streptococcus pyogenes</i>	0	2	3	1	1	1	0	2	0	1
<i>Streptococcus milleri</i> -ryhmä	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
<i>Enterococcus faecium</i>	1	0	3	0	2	3	1	0	0	1
<i>Enterococcus faecalis</i>	9	4	4	5	3	5	0	3	3	1
<i>Pseudomonas</i> muu kuin <i>aeruginosa</i>	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	6	5	3	1	5	3	2	1	1
<i>Klebsiella</i> -lajit	1	5	4	1	2	1	1	5	0	1
<i>Streptococcus bovis</i> -ryhmä	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Enterococcus</i> , muu tai tunnistamaton	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Clostridium</i> muu kuin <i>perfringens</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Bacillus</i>	4	4	0	0	2	3	0	1	2	0
<i>Peptostreptococcus</i> ja <i>Peptococcus</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Stenotrophomonas maltophilia	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Haemophilus, muu kuin influenzae	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0
Capnocytophaga canimorsus	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Campylobacter-lajit	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Acinetobacter	6	2	3	0	2	2	0	1	2	0
Bacteroides, muu kuin fragilis-ryhmä	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Bacteroides fragilis -ryhmä	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Salmonella, muu kuin Typhi tai Paratyphi	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0
Proteus mirabilis	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
Morganella morganii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Citrobacter-lajit	2	0	0	2	1	1	1	1	2	0
Muut bakteerit	3	4	6	2	1	2	4	9	5	1
Bakteerit yhteensä	183	203	193	140	145	161	139	161	159	132
Muut hiivat	3	0	2	1	1	1	0	2	2	1
Candida albicans	1	1	1	0	0	3	0	0	1	0
Sienet yhteensä	4	1	3	1	1	4	0	2	3	1

Kirjoittajat

Hengitystieinfektiot

Adenovirus

Niina Ikonen, Outi Lyytikäinen (THL)

Influenssa A ja B

Niina Ikonen, Outi Lyytikäinen,
Hanna Nohynek (THL)

Parainfluenssa

Niina Ikonen, Outi Lyytikäinen (THL)

Rinovirus

Carita Savolainen-Kopra, Outi Lyytikäinen (THL)

RSV

Niina Ikonen, Outi Lyytikäinen (THL)

Enterovirus

Soile Blomqvist (THL)

Hinkuyskä

Jussi Sane, Emmi Sarvikivi, Hanna Nohynek
(THL)

Legionella

Mari Kinnunen, Sari Jaakola, Jaana Kusnetsov,
Silja Mentula, Pia Räsänen, Outi Lyytikäinen
(THL)

Mykoplasma

Mirja Puolakkainen (Helsingin yliopisto)

Keuhkoklamydia

Mirja Puolakkainen (Helsingin yliopisto)

Suolistoinfektiot

Elintarvikevälitteiset epidemiat

Ruska Rimhanen-Finne, Saara Salmenlinna (THL)

Clostridium difficile

Silja Mentula, Outi Lyytikäinen (THL)

EHEC

Sari Huusko, Ruska Rimhanen-Finne,
Saara Salmenlinna (THL)

Kampylobakteeri

Ruska Rimhanen-Finne, Saara Salmenlinna (THL)

Listeria

Ruska Rimhanen-Finne, Saara Salmenlinna (THL)

Salmonella

Ruska Rimhanen-Finne, Aino Kyyhkynen,
Saara Salmenlinna (THL)

Shigella

Ruska Rimhanen-Finne, Saara Salmenlinna,
Aino Kyyhkynen (THL)

Yersinia

Sari Huusko, Ruska Rimhanen-Finne,
Saara Salmenlinna (THL)

Norovirus

Sari Huusko, Ruska Rimhanen-Finne,
Haider Al-Hello (THL),

Rotavirus

Mari Kinnunen, Tuija Leino, Haider Al-Hello
(THL)

Hepatiitit

Hepatiitti A

Ruska Rimhanen-Finne, Tuija Leino, Mia Kontio
(THL)

Hepatiitti B

Markku Kuusi, Tuija Leino, Henriikki Brummer-
Korvenkontio, Kirsi Liitsola (THL)

Hepatiitti C

Markku Kuusi, Henriikki Brummer-Korvenkontio,
Kirsi Liitsola (THL)

Seksitaudit

Klamydia

Kirsi Liitsola (THL)
Eija Hiltunen-Back (HUS)

Tippuri

Kirsi Liitsola (THL)
Eija Hiltunen-Back (HUS)

Kuppa

Kirsi Liitsola (THL)
Eija Hiltunen-Back (HUS)

Hiv ja aids

Henriikki Brummer-Korvenkontio, Kirsi Liitsola
(THL)

Mikrobilääkeresistenssi

MRSA

Outi Lyytikäinen, Laura Lindholm (THL)

VRE*Outi Lyytikäinen, Laura Lindholm (THL)***ESBL***Outi Lyytikäinen, Jari Jalava (THL)***CPE***Outi Lyytikäinen, Jari Jalava (THL)***Tuberkuloosi****Tuberkuloosi***Hanna Soini, Outi Lyytikäinen,**Marjo Haanperä (THL)**Tuula Vasankari (Filha)***Muut infektiot****Invasiivinen pneumokokkitauti***Maija Toropainen, Outi Nyholm, Arto Palmu,**Pekka Nuorti (THL)***Hemofilus***Emmi Sarvikivi, Maija Toropainen, Tuija Leino**(THL)***Meningokokki***Maija Toropainen, Markku Kuusi, Anni Vainio,**Hanna Nohynek (THL)***MPR-taudit (tuhkarokko, sikotauti, vihurirokko)***Emmi Sarvikivi, Tuija Leino, Mia Kontio (THL)***Vesirokkovirus***Emmi Sarvikivi, Tuija Leino (THL)***Borrelia***Jussi Sane (THL)***Puutiaisaivotulehdus (TBE)***Jussi Sane, Tuija Leino, Pirjo Turtiainen (THL)**Olli Vapalahti (Helsingin yliopisto)**Jukka Hytönen (Turun yliopisto)***Puumalavirus***Jussi Sane (THL)***Pogostantauti***Jussi Sane (THL)***Tularemia***Jussi Sane (THL)***Rabies***Satu Murtopuro, Ruska Rimhanen-Finne,**Eeva Pekkanen (THL)***Matkailuun liittyvät infektiot****Malaria***Heli Siikamäki (HUS)***Dengue***Jussi Sane, Eeva Pekkanen (THL)***Chikungunya***Jussi Sane, Eeva Pekkanen (THL)***Matkailuun liittyvät muut infektiot***Eeva Pekkanen (THL)***Lasten verilikkorilöydökset***Mari Kinnunen, Emmi Sarvikivi (THL)***Aikuisten verilikkorilöydökset***Mari Kinnunen, Emmi Sarvikivi (THL)***A-ryhmän streptokokki***Hanne-Leena Hyryläinen (THL)*